

# INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

Noviembre 2023

“Recolección y Tratamiento de los residuos Patológicos  
Ciudad de Esquel”

SAMIAL SRL

Ing. Ftal. Sotto Ancel Damián  
R.P.C.A. N°: 377  
M.P CPCACH - CPIA N° 357\*78\*6

## CONTENIDO

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	8
<b>1.1. METODOLOGÍA DEL ESTUDIO .....</b>	8
1.1.1 Residuos a tratar .....	8
<b>1.2. AUTORES y PROPIETARIOS .....</b>	9
<b>I.3.- Marco Legal e institucional.....</b>	10
<b>I.4. Personas entrevistadas y entidades consultadas.....</b>	12
<b>II. DATOS GENERALES .....</b>	12
<b>II.1. Nombre completo de la empresa u organismo solicitante,.....</b>	12
Datos de los Titulares: .....	12
<b>II.2. Nombre completo del responsable técnico de la elaboración del proyecto. ....</b>	12
<b>II.3. Nombre completo del responsable técnico de la elaboración del documento ambiental.....</b>	13
<b>II.4. Actividad principal de la empresa u organismo.....</b>	13
<b>III. Ubicación y descripción de la obra o actividad proyectada .....</b>	13
<b>III.A. Descripción general .....</b>	14
<b>III.A.1. Nombre del proyecto.....</b>	14
<b>III.A.2. Naturaleza del proyecto .....</b>	14
<b>III.A.3. Marco legal, político e institucional en el que se desarrolla el proyecto.....</b>	16
<b>III.A.5. Adjuntar un programa de trabajo, con la definición del cronograma con escalas temporales y espaciales.....</b>	17
<b>III.A.6. Ubicación física del proyecto.....</b>	17
<b>III.A.7. Vías de acceso .....</b>	18
<b>III.A.8. Estudios y criterios utilizados para la definición del área de estudio y del sitio para el emplazamiento del proyecto. ....</b>	19
<b>III.A.9. Colindancias del predio y actividad que desarrollan los vecinos al predio. ....</b>	19
<b>III.A.10. Situación legal del predio. ....</b>	20
<b>III.A.11. Requerimientos de mano de obra requerida en las distintas etapas del proyecto, y su calificación.....</b>	20
<b>III.B. Etapa de preparación del sitio y construcción .....</b>	21
<b>III.B.1. Programa de trabajo.....</b>	21
<b>III.B.2. Preparación del terreno .....</b>	23
<b>III.B.3. Equipo utilizado.....</b>	23
<b>III.B.4. Materiales. ....</b>	23
<b>III.B.5. Obras y servicios de apoyo.....</b>	24
<b>III.B.6. Requerimientos de energía.....</b>	24
<b>III.B.6.1. Electricidad.....</b>	24
<b>III.B.6.2. Combustibles.....</b>	24

<b>III.B.7. Requerimientos de agua ordinarios y excepcionales .....</b>	24
<b>III.B.8. Residuos generados (urbanos, y peligrosos).....</b>	25
<b>III.B.9. Efluentes generados (cloacales y otros).....</b>	25
<b>III.B.10. Emisiones a la atmósfera (vehicular y otras).....</b>	25
<b>III.C. Etapa de operación y mantenimiento.....</b>	25
<b>III.C.1. Programa de operación .....</b>	26
<b>III.C.2. Programa de mantenimiento.....</b>	27
<b>III.C.3. Equipo requerido para las etapas de operación y mantenimiento de la obra u actividad proyectada.....</b>	27
<b>III.C.4. Recursos naturales del área que serán aprovechados, especificando tipo, cantidad por unidad de tiempo y procedencia.....</b>	28
<b>III.C.5. Indicar las materias primas e insumos (tipo y cantidad) que serán utilizados.....</b>	28
<b>III.C.6. Indicar los productos finales (tipo y cantidad).....</b>	28
<b>III.C.7. Indicar los subproductos (tipo y cantidad) por fase del proceso .....</b>	28
<b>III.C.8. Forma y características de transporte de: materias primas, productos finales, subproductos .....</b>	28
<b>III.C.9. Fuente de suministro y voltaje de energía eléctrica requerida, adjuntar los certificados de factibilidad del proveedor.....</b>	30
<b>III.C.10. Combustibles, indicar tipo, proveedor, consumo por unidad de tiempo, cantidad que será almacenada, forma de almacenamiento.....</b>	30
<b>III.C.12. Corrientes residuales.....</b>	30
<b>• Emisiones a la atmósfera (gases y particulados) .....</b>	30
<b>• Líquidos cloacales (caracterizar el efluente en el punto de descarga) .....</b>	31
<b>Biosólidos cloacales .....</b>	31
<b>Lodos / barros residuales.....</b>	31
<b>• Líquidos industriales (caracterizar el efluente antes del tratamiento y en el punto de descarga).....</b>	31
<b>• Residuos sólidos urbanos .....</b>	32
<b>• Residuos peligrosos (discriminar por corriente) .....</b>	32
<b>• Emisiones de ruido (indicar niveles continuos y picos), considerando receptores .....</b>	32
<b>• Radiaciones ionizantes y no ionizantes .....</b>	32
<b>III.D. Etapa de cierre o abandono del sitio .....</b>	32
<b>III.D.1. Programa de restitución del área con descripción de tareas involucradas .....</b>	32
<b>III.D.2. Monitoreo post cierre requerido .....</b>	33
<b>III.D.3. Planes de uso del área al concluir la vida útil del proyecto. ....</b>	33
<b>IV. ANÁLISIS DEL AMBIENTE .....</b>	34
<b>IV.1. DEL MEDIO NATURAL FÍSICO Y BIOLÓGICO .....</b>	34
<b>IV.1.1 Climatología .....</b>	34

<b>IV.1.2 Geología, geomorfología, edafología, hidrología e hidrogeología .....</b>	35
<b>IV.1.3 Aire .....</b>	42
<b>IV.1.4 Paisaje .....</b>	43
<b>IV.1.5 Ecosistemas.....</b>	43
<b>IV.1.6 Fauna .....</b>	44
<b>IV.1.7 Vegetación.....</b>	44
<b>IV.2. Del medio antrópico .....</b>	45
<b>IV.2.1. Aspectos sociales, económicos y culturales.....</b>	45
<b>IV.2.2. Población .....</b>	46
<b>IV.2.3. Servicios e infraestructura.....</b>	47
<b>IV.2.4. Educación.....</b>	47
<b>IV.2.5. Salud .....</b>	48
<b>IV.2.6. Seguridad pública y privada.....</b>	49
<b>IV.2.7. Estructura económica .....</b>	50
<b>IV.3. De los problemas ambientales actuales: situaciones críticas o de riesgo de origen natural o antrópico, conflictos, disfuncionalidades, carencias, endemias, otros. ....</b>	50
<b>IV.4. De las áreas de valor patrimonial natural y cultural .....</b>	50
<b>V. Identificación de los impactos ambientales potenciales .....</b>	53
<b>V.1. Introducción .....</b>	53
<b>V.2 Metodología .....</b>	53
<b>V.3. Descripción de los Impactos Ambientales.....</b>	54
<b>VI. Medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales .....</b>	57
<b>Identificados .....</b>	57
<b>VII. Plan de Gestión Ambiental – PGA .....</b>	65
<b>VII.1 Programa de Protección Ambiental (PPA) .....</b>	66
<b>VII.2 El Programa de Seguimiento y Monitoreo (PMO).....</b>	69
<b>VII.3 Plan de contingencias ambientales (PCA).....</b>	71
<b>VII.4 Plan de Gestión de Residuos Sólidos Urbanos .....</b>	77
<b>VII.5 Programa de Seguridad e Higiene (PSH).....</b>	78
<b>VII.6 Programa de capacitación (PC). .....</b>	81
<b>VII.7 Programa de comunicación y educación (PCE). .....</b>	82
<b>VIII. CONCLUSIONES .....</b>	84
<b>IX. FUENTES CONSULTADAS.....</b>	85
<b>ANEXOS .....</b>	88

## ***RESUMEN EJECUTIVO***

### ***PROYECTO – IAP***

#### ***“Recolección y Tratamiento de los residuos Patológicos Ciudad de Esquel” Provincia de Chubut***

### ***OBJETIVO***

El presente documento corresponde a un Informe Ambiental del Proyecto (IAP) el cual identifica y evalúa impactos ambientales potenciales que pudiese generar la ejecución del proyecto, con el fin de proponer las medidas de carácter general y específicas que deberán seguirse para minimizar los mismos, tanto en la etapa de Construcción como de Operación de sus instalaciones.

El objetivo del proyecto consiste en la construcción de una Planta de Tratamiento de Residuos Patológicos, destinada al tratamiento de los residuos generados por el área programática Esquel. Esta área abarca unos 54.821 km<sup>2</sup> en el Noreste de la Provincia del Chubut, donde comprende las siguientes localidades: Gobernador Costa, José de San Martín, Tecka, Río Pico, Aldea Atilio Viglioni, Corcovado, Trevelin, Esquel, Gualjaina, Cushamen, el Maitén, Epuyén, El Hoyo y Lago Puelo.

La planta se planifica construir en el Parque Industrial de la ciudad de Esquel, el cual se ubica a 16 km de ejido al Noroeste, sobre ruta nacional N° 40, en del departamento de Futaleufú. Dicha planta, estará aledaña a la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos Urbanos, la cual recepciona los residuos de Trevelin, el Parque Nacional los Alerces y de la ciudad de Esquel.

La empresa SAMIAL SRL, realizará la recolección y aplicará un tratamiento a los residuos patogénicos, a través, de un método de autoclavado, con el objetivo de esterilizar los residuos; poniendo énfasis, que durante el proceso no se genere ningún tipo de material contaminante. El tratamiento que se aplicará a los residuos es de esterilización por vapor en autoclave.

### ***AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO***

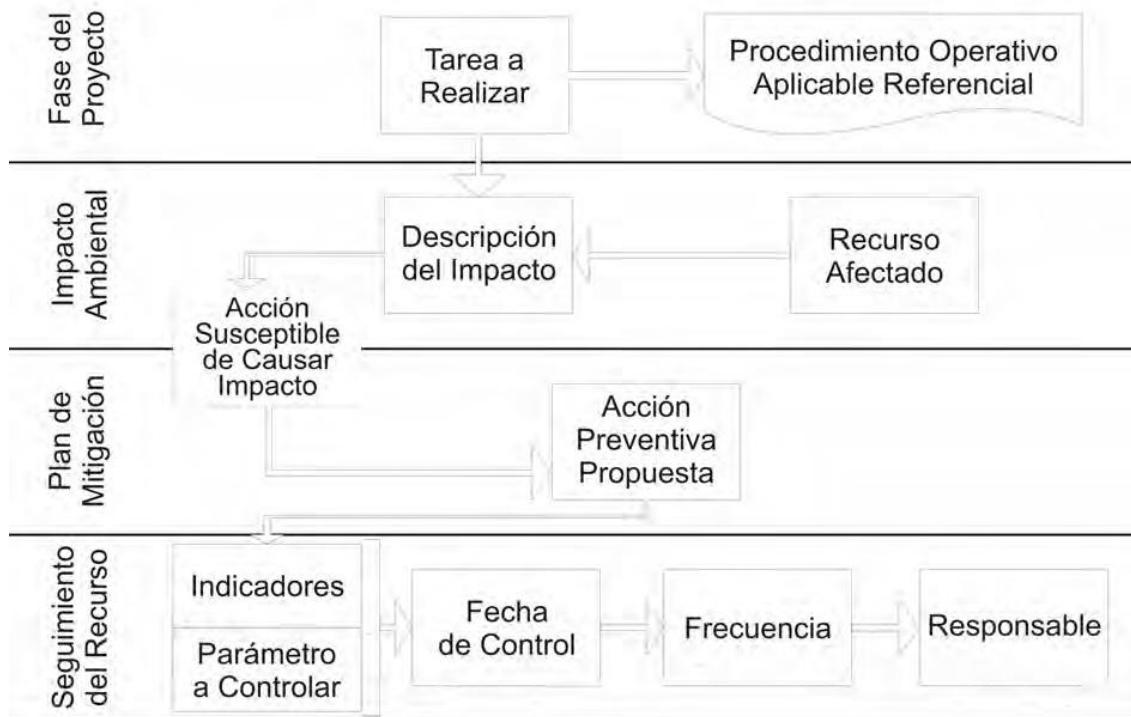
Todo proyecto o actividad desarrollara sus actividades en dos áreas de influencia ambiental: Directa e indirecta, donde los componentes ambientales y los impactos pueden variar significativamente. En coincidencia con este criterio, la empresa SAMIAL SRL, ha adoptado dos metodologías distintas para la evaluación de la Sensibilidad Ambiental según se trate del área de influencia directa o indirecta.

Para la definición del área de influencia ambiental directa e indirecta no existe una metodología única y exclusiva, debido que las áreas presentan características ambientales diferentes por la conjunción particular de elementos, procesos naturales y actividades socio económicas que se van a generar durante la vida útil del proyecto. Por ello, se consideraron los siguientes criterios:

- a) *Área de Influencia Directa (AID)*, también denominada Área de Intervención: es el sitio donde se desarrollarán las actividades, comprendiendo la superficie del recinto; vía/s de acceso, etc., cuya localización y funcionamiento podrían modificar y/o alterar los componentes físicos, biológicos y socio económicos-culturales actuales del lugar en forma directa. El área máxima dependerá de la superficie que se afecte de manera directa con la instalación, obra y/o tarea.
- b) *Área de Influencia Indirecta (AII)*: constituye el espacio en el que se manifiestan los impactos ambientales indirectos, es decir aquellos que ocurren en un sitio diferente a donde se produjo la acción generadora del impacto ambiental, y en un tiempo diferido con relación al momento en que ocurrió la acción provocadora del impacto ambiental.

A continuación, se presenta un esquema del plan de Gestión Ambiental elaborado para el presente Informe.

### Esquema Plan de Gestión Ambiental



#### **IMPACTOS IDENTIFICADOS**

En las distintas etapas de la Construcción de los galpones e instalación del autoclave, se desarrollarán siguiendo distintos lineamientos de medio ambiente, salud y seguridad.

En general, los diversos Factores Ambientales y Sociales pueden ser afectados por varias Acciones Impactantes en forma acumulativa o sinérgica.

Los factores ambientales se verán afectados de diferentes formas por la misma acción impactante, estas acciones se subdividen en operaciones, las que son analizadas en las descripciones de cada uno de los potenciales impactos para cada factor ambiental y social.

# 1. INTRODUCCIÓN

## 1.1. METODOLOGÍA DEL ESTUDIO

La metodología empleada para la elaboración del presente IAP es:

- Evaluación in situ del entorno y lugar de emplazamiento del Proyecto.
- Recopilación de información de base
- Análisis de datos

La empresa SAMIAL SRL está realizando todos los trámites administrativos para adjudicar la recolección y tratamiento de los residuos patológicos de los generadores públicos y privados de la ciudad de Esquel y sus alrededores. Proyectando la instalación de la planta de tratamiento en el Parque Industrial de Esquel. La Planta de tratamiento funcionará en un galpón que se construirá y acondicionará para su uso.

El tratamiento que se aplicará a los residuos es: esterilización por vapor en autoclave.

De lo relevado se obtuvieron los siguientes datos y conclusiones:

- Los hospitales del Área Programática Esquel producen 9.892 litros por semana de residuos patológicos, equivalente a 2.968 kilos por semana, lo que implica una producción de 1.413 litros por día.
- Los establecimientos privados producen 2.220 litros por semana, es decir 666 kilos por semana, a razón de 317 litros por día.

**Cuadro 1: Volumen Total de Residuos Patológicos Producidos en el Área Programática Esquel.**

	Residuo Patológico (litros/semana)	Residuos Patológicos (kilos/semana)	Residuos Patológicos (litros/día)
Sector Estatal	9.892	2.968	1.413
Sector Privado	2.220	666	317
Total	<b>12.112</b>	<b>3.634</b>	<b>1.730</b>

Nota: En el Volumen de los Residuos Patológicos Producidos en por el sector privado no se ha tenido en cuenta a los tatuadores ni a las veterinarias

A partir de los datos anteriormente mencionados se concluye que el total de residuos patológicos producidos en el Área Programática Esquel es de 12.112 litros por semana, lo que equivale a 3.643 kilos por semana o 1.730 litros por día (Perrone, C., 2014). Los datos a la fecha no han variado, en base a información del Ministerio de Salud, Departamento de Salud y Educación, Esquel.

### 1.1.1 RESIDUOS A TRATAR

#### A. AUTOCLAVE:

Elementos punzocortantes, materiales de diagnóstico y curación que contengan restos de sangre, sangre y fluidos corporales, equipos para perfundir soluciones, equipos para extraer o colectar fluidos, equipos y accesorios descartables, restos de comidas de salas de aislamiento.

Cantidad a tratar: 100 % de la generación diaria total = **519,14 kg/día**

El documento técnico presenta una descripción del medio natural y socioeconómico; y se analizó el grado de afectación que provocaría el desarrollo

del proyecto, tanto en el ecosistema natural como a nivel socioeconómico, es decir, una descripción del posible escenario ambiental modificado, en el supuesto de que se implemente la obra o actividad proyectada.

Se identificaron los impactos ambientales generados durante las etapas de:

- Preparación del terreno y construcción de los galpones
- Operación y mantenimiento del sistema de procesamiento de los residuos patológicos según equipamiento / tipo de residuos:
  1. Autoclave

En el desarrollo de la IAP, se considerarán las acciones y/o actividades que tendrán lugar dentro del proyecto y para cada acción, se analizarán los factores ambientales que pueden ser afectados significativamente. Posteriormente al análisis realizado se aplicará la matriz de Leopold, de causa o acción–efecto. Con la identificación de los impactos ambientales, se indicarán las medidas de mitigación, con el fin de evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto sobre el entorno.

Por último, se elaborará el Plan de Gestión Ambiental, el cual tiene como finalidad asegurar la adecuada implementación de las medidas formuladas para los impactos identificados y el monitoreo de las variables ambientales que caracterizan la calidad del ambiente. Para el caso que describiremos, haremos énfasis en los efluentes gaseosos y en la eventual afectación de la calidad del aire en el área de influencia del proyecto.

Dicho Plan de Gestión Ambiental incluye el Plan de Seguimiento y Control, para garantizar el cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas; y el Programa de Monitoreo Ambiental cuyo objetivo es controlar la calidad de los efluentes gaseosos, con el fin de prevenir impactos negativos sobre el ambiente.

## 1.2. AUTORES Y PROPIETARIOS

<b>Ing. Forestal Sotto, Ancel Damián.</b> Matricula Profesional CPIA-CPC: 357*78*6, Registro Provincial De Consultores Nº 377 – MAyCDS	
Santiago Carlen. DNI: 38.500.090.	
Miguel Mariano Ibiza. DNI: 24.434.287.	
Dante Alfio Guglielmin. DNI: 24.145.390.	

### I.3.- MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL

Con el objeto de analizar e identificar el marco regulatorio en materia ambiental aplicable al Proyecto, se han considerado la legislación vigente a nivel Nacional, Provincial y Municipal.

El Informe Ambiental del Proyecto a desarrollar, se encuadrada en el actual marco normativo provincial según lo establecido por el anexo IV del Decreto Provincial 185/99 y modificatorias Decreto 1003/16 de la Ley Provincial XI N° 35 (ex Ley 5439) "Código Ambiental de la Provincia del Chubut".

También se tiene en cuenta el reciente Decreto 1540/16 de vuelco a cuerpo receptor que reemplaza la derogada ex Ley 1503 y sus decretos reglamentarios 2099/77 y 1402/83

Otras legislaciones pertinentes a la temática de estudio:

Legislación vigente Nacional, Provincial y ordenanzas	Resumen
Ley Nacional N° 20.284 Contaminación Atmosférica	<i>Establece la finalidad de prevenir la contaminación atmosférica, establece normas que deberán aplicarse a todas las fuentes capaces de producir contaminación atmosférica ubicadas en jurisdicción federal y en la de las provincias que adhieran a la misma.</i>
Ley Nacional N° 24051 de residuos peligrosos	<i>Ley 24051 (1992), Decreto 831/93, Resolución SAyDS 897/02 Gestión de residuos contaminados. Ley 25612 (2002) Gestión de residuos industriales y actividades de servicios. Ley 25916 (2004) Gestión de residuos domiciliarios (incluye los de origen comercial/industrial). Resolución SAyDS 830/08 Modificación de la resolución 897/02 en relación a la categoría sometida a control Y 48. Ley 25.018 (1998). Disposiciones generales. responsabilidad y transferencia. Programa Nacional de Gestión de Residuos Radiactivos. Instrumentos básicos para la gestión adecuada de los residuos radiactivos, que garanticen en este aspecto la protección del ambiente, la salud pública y los derechos de la prosperidad.</i>
Ley XI N° 35, (antes Ley 5439, 2006)	<i>Código Ambiental de la Provincia (la modifica la Disp. DPGA 36/06). Decreto 185/09 Reglamentación de la Ley N° 5439 "Código Ambiental de la Provincia del Chubut". Disp. N° 144/2009 Aprueba la planilla de control de ingreso de documentación (check list) que como Anexo I forma parte integrante de la presente Disposición.</i>
Decreto 39/13	<i>Nueva normativa para los Prestadores de Consultoría Ambiental</i>

<i>Ley XI Nº 35 (antes Ley 5439, 2006)</i>	<i>título II protección de aguas y aire, declárese obligatoria la adopción de medidas de preservación de las condiciones naturales de las aguas superficiales y subterráneas, del aire y la lucha contra la polución.</i>
<i>Ley Provincial N° 3742 adhesión a Ley Nac. N°24051</i>	<i>Adhesión provincial a la ley Nacional N° 24.051 sobre residuos peligrosos, la generación, manipulación, transporte, tratamiento y disposición final. Se aprueba la reglamentación de la Ley N° 5.394</i>
<i>Ley Provincial 5092. Residuos Patológicos</i>	<i>Residuos patogenicos-biopatogenicos. generación, manipulación, almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento y disposición final. título i - disposiciones generales y ámbito de aplicación.</i>
<i>Decreto Provincia del Chubut 88/91</i>	<i>Prohíbe el ingreso, tránsito y/o permanencia de residuos tóxicos o contaminantes en el terreno provincial.</i>
<i>Disposición DPGA 123/04</i>	<i>Se deberán inscribir o renovar la inscripción los transportistas de residuos peligrosos que posean domicilio fuera de la Provincia del Chubut en el Registro Provincial de Generadores y Operadores de Sustancias Peligrosas.</i>
<i>Ley XI Nº 50</i>	<i>Establece las exigencias básicas de protección ambiental para la gestión integral de los residuos sólidos urbanos en el ámbito de la Prov. de Chubut.</i>
<i>Disposición N° 185/12-SRyCA.</i>	<i>Establece la necesidad de un mecanismo sistemático para el almacenamiento transitorio de residuos peligrosos, sin incluir los residuos patogénicos en la jurisdicción de la Provincia del Chubut. Especifica las condiciones con las que debe cumplir el sitio destinado para el acopio transitorio de residuos peligrosos.</i>
<i>Ley X Nº 15 (antes Ley 3270, 1989)</i>	<i>Creación de la Secretaría de trabajo.</i>
<i>Ley X Nº 35, (antes Ley 5073, 2006)</i>	<i>Colegio Profesional de Higiene y Seguridad del Trabajo.</i>
<i>Resolución Ministerio de Salud 134/16 Gestión de Residuos</i>	<i>Directrices nacionales para la gestión de residuos en establecimientos de atención de la salud, según texto que como anexo forma parte integrante de la presente. derogase las resoluciones n° 349/94 de la ex secretaria de salud y n° 134/98 de la ex secretaria de programas de salud.</i>
<i>Resolución Sec. Ambiente 5-2003 Residuos Peligrosos</i>	<i>Operatoria especial de manifiestos ley nro. 24.051 de múltiples generadores de residuos categoría sometida a control Y01 desechos clínicos resultantes de la atención medica prestada en hospitales, centros médicos y clínicas para salud humana y animal, destinados a otra jurisdicción. procedimiento.</i>

Resolución Sec. Salud 134/98. Guía eliminación patológicos	<i>Guía para la eliminación de residuos patológicos sólidos generados en los establecimientos de salud.</i>
Resolución Sec. Salud 349/94. Manejo de residuos Patológicos en Centros de Salud	<i>Normas Técnicas Nacionales sobre el Manejo de Residuos Biopatológicos de Unidades de Atención de la Salud</i>
Ordenanza 83/2011 Municipalidad de Esquel	<i>Adhesión a ley nacional 24051.</i>
Ordenanza Municipal Nº 41/04 (Esquel)	Prohibición Incineración Residuos". Acta 06/04, del 06/04/2004.

#### I.4. PERSONAS ENTREVISTADAS Y ENTIDADES CONSULTADAS.

1. Ministerio de Ambiente y Control del desarrollo. Dirección de evaluación y Control Ambiental
2. Dirección de Salud Ambiental. Ministerio de Salud Pública
3. Gerente de la empresa y Apoderado

## II. DATOS GENERALES

### II.1. NOMBRE COMPLETO DE LA EMPRESA U ORGANISMO SOLICITANTE,

DATOS DE LOS TITULARES:

- 1) Santiago Carlen. DNI: 38.500.090.
- 2) Miguel Mariano Ibiza. DNI: 24.434.287.
- 3) Dante Alfio Guglielmin. DNI: 24.145.390.
- **Nombre de la empresa:** SAMIAL SRL
- **Nombre de contacto:** Santiago Carlen
- **Localidad:** Esquel, provincia de Chubut
- **Teléfono de contacto:** 011-1550609360
- **Mail de contacto:** [santicarlen@gmail.com](mailto:santicarlen@gmail.com)
- **Página web en construcción:**
- **CUIT:** 30-71832113-8
- 

### II.2. NOMBRE COMPLETO DEL RESPONSABLE TÉCNICO DE LA ELABORACIÓN DEL

PROYECTO.

- Ancel Damián Sotto
- Nº Registro Provincial de Prestadores de Consultoría Ambiental: 377
- Disposición Nº: 129/19-SGAAyDS Expediente Nº 913/19 MAAyCDS
- Certificado Nº 117/19 DRySIA- DGGA
- Matrícula CPCACH - CPIA Nº 357\*78\*6
- Esquel- Chubut
- (02945) 15695743
- [sotto.a.d@gmail.com](mailto:sotto.a.d@gmail.com)

## **II.3. NOMBRE COMPLETO DEL RESPONSABLE TÉCNICO DE LA ELABORACIÓN DEL DOCUMENTO AMBIENTAL.**

- Ancel Damián Sotto
- Nº Registro Provincial de Prestadores de Consultoría Ambiental: 377
- Disposición Nº: 129/19-SGAYDS Expediente Nº 913/19 MAyCDS
- Certificado Nº 117/19 DRySIA- DGGA
- Matrícula CPCACH - CPIA N° 357\*78\*6
- Esquel- Chubut
- (02945) 15695743
- [sotto.a.d@gmail.com](mailto:sotto.a.d@gmail.com)

## **II.4. ACTIVIDAD PRINCIPAL DE LA EMPRESA U ORGANISMO.**

La empresa SAMIAL SRL, pretende emplazar una planta de tratamiento de residuos patológicos, destinada al tratamiento de los residuos generados por el Área Programática de Esquel. Su funcionamiento será a través de un método de autoclavado, con el objetivo de esterilizar los residuos; poniendo énfasis, que durante el proceso no se genere ningún tipo de material contaminante.

## **III. UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA**

El proyecto se desarrollará en el Parque Industrial de Esquel, coordenadas: 42°55'53.26"S, 71°10'17.46"O. Se encuentra sobre ruta Nacional N° 40, a 16 km del ejido urbano al Noroeste. Linderio a la planta de tratamiento de los patológicos, se encuentra la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos Urbanos, lugar donde se destinará el producto final de los residuos procesados, tras el proceso de autoclavado.



*Figura 1. Croquis General de ubicación del Establecimiento.*

En el sector denominado Parque Industrial de Esquel se construirán galpones, que se destinarán a la instalación de equipamiento para el tratamiento de residuos patológicos.

Definiciones:

**1. Residuos Biopatogénicos:** A los fines del presente estudio, se denominará

como residuos **biopatogénicos** generados en Hospitales Pùblicos, Centros de salud, Clínicas y Sanatorios Privados, Profesionales de la salud, Veterinarias, etc, que presenten características denominadas como “infecciosas” en la legislación nacional (Ley 24051), “biopatogénicos” en la resolución N° 060 SPS ó “patogénicos – biopatogénicos” en la Ley Provincial XI Nro 35. Los residuos biopatogénicos mayoritariamente generados son restos de sangre y sus derivados, residuos provenientes de cultivos de laboratorio, restos orgánicos provenientes de sectores en los que se extraen tejidos u otros fluidos corporales, y otros definidos como infectocontagiosos; las gasas, algodones, vendas, jeringas, guantes, guías, objetos cortantes o punzantes y demás materiales descartables y otros elementos que hayan estado en contacto con agentes patogénicos y que no se esterilicen. Además, se considera patogénicos a todos los residuos que se generan en áreas de alto riesgo infectocontagioso, cualesquiera sean sus características; y aquellos residuos patogénicos provenientes de los servicios de radiología y radioterapia.

**2. Residuos Comunes:** Son también denominados “asimilables a domiciliarios”. De acuerdo al art. 75 de la ley XI N° 35 son todos aquellos producidos en domicilios particulares, dependencias administrativas, limpieza general e áreas sin restricción, depósito, talleres, áreas de preparación de alimentos, embalajes y cenizas. Representan para los establecimientos sanitarios aquellos desechos o elementos materiales en estado sólido, semisólido, líquido o gaseoso que resulten de la actividad de lugares y /o procedimientos donde no hubiesen tenido contacto con fluidos corporales de pacientes o que no presenten características que los conviertan en biopatogénicos.

**3. Residuos Peligrosos:** son todos aquellos comprendidos en los Anexos I y II del Título VI de la Ley XI N° 35, constituidos por elementos y/o sustancias que por sus características de acidez, alcalinidad, eco toxicidad, puedan generar riesgos para las personas y el ecosistema.

**4. Residuos Radiactivos:** Son todos aquellos constituidos por elementos y/o sustancias provenientes del tratamiento de pacientes o servicios médicos donde las características de los mismos puedan provocar contaminación por radiación.

### **III.A. DESCRIPCIÓN GENERAL**

#### **III.A.1. NOMBRE DEL PROYECTO.**

Tratamiento de Residuos Patogénicos mediante procesamiento en Autoclave en la ciudad de Esquel.

#### **III.A.2. NATURALEZA DEL PROYECTO**

El proyecto tiene como objeto el tratamiento de los residuos patogénicos generados en el área programática de Esquel, el cual incluirá centros de salud, clínicas, hospitales pùblicos y/u otros generadores debidamente inscriptos como tales. La empresa, SAMIAL SRL, presentara dicha propuesta a la Municipalidad de la ciudad de Esquel, donde pretende instalar su planta. Los términos y condiciones del servicio de recolección, tratamiento y disposición final de los residuos patológicos generados se pretenden realizar a lo largo de 10 años, con el objetivo de amortizar la inversión.

Las instalaciones a construir y las características técnicas del tipo de equipamiento que se proyecta poner en funcionamiento permitirán realizar la gestión de los residuos patogénicos generados en los establecimientos pùblicos

y privados de salud de acuerdo a las normativas provinciales y Nacionales vigentes en la materia.

Los residuos patogénicos generados por los hospitales y centros de salud del Área Programática Esquel, la que comprende las ciudades de Esquel, Trevelin, Corcovado, Lago Puelo, el Hoyo, Epuyen, El Maiten, Gualjaina, Paso del Sapo, Tecka, Gobernador Costa, Jose de San Martin y Rio Pico, en la actualidad son trasladados a la planta de Trelew para ser incinerados por una empresa privada ubicada en el Parque Industrial. De acuerdo a las Estadísticas Hospitalarias, Sanitarias y Vitales de la Secretaría de Salud y a los informes hospitalarios sobre generación de residuos patogénicos, se estima la necesidad de dar tratamiento a aproximadamente **519,14 kg/día**

1- Los residuos a esterilizar mediante AUTOCLAVE son:

Elementos punzocortantes, materiales de diagnóstico y curación que contengan restos de sangre, sangre y fluidos corporales, equipos para perfundir soluciones, equipos para extraer o colectar fluidos, equipos y accesorios descartables, restos de comidas de salas de aislamiento.

Cantidad a tratar: 100 % de la generación diaria total

El **autoclave a instalar, modelo SA-U 240**, dispondrá de: Cámara cilíndrica de equipo, Carros para carga de los residuos y para transporte, Sistema de mesa elevadora de los carros, Generador de Vapor (provisión externa al equipo), Sistema de vacío y/o sistema eyector (Esterilizador secundario), Condensador y conjunto de válvulas para accionamiento, Estación de comando y control. El equipo a proveer puede procesar hasta 240 Kg/h.



Figura 2. Autoclave, imagen de INCOL group.

Capacidad a instalar:

Considerando las capacidades máximas de procesamiento de cada equipamiento:

- Autoclave, 240 Kg/h. Total, capacidad instalada procesamiento residuos para 10 hs de Operación: 2400 Kg.

#### **Inversiones a realizar**

A- En el equipamiento:

Equipamiento	Valor en U\$S
Autoclave Marca Incol Mod SA-U240 y COMPRESOR	136.000
Triturador serie ABECOM	12.128
Caldera	38680
Cámara de Frio	8500
2 vehículos tipo utilitarios	70000
<b>Total, sin IVA</b>	<b>263.308</b>
<b>Total, con IVA 10,5%</b>	<b>290955,34</b>

B- En infraestructura:

Infraestructura	Valor en U\$S
Terreno de 1500 m2	15000
Galpones 120 m2	96000
Cerco perimetral	5000
<b>Total</b>	<b>116000</b>

#### **III.A.3. MARCO LEGAL, POLÍTICO E INSTITUCIONAL EN EL QUE SE DESARROLLA EL PROYECTO.**

El proyecto consiste en la construcción de un recinto apropiado para el tratamiento de los residuos patológicos, el cual se proyectará en el Parque Industrial de la ciudad de Esquel, Chubut. El establecimiento y la concreción del proyecto permitirá fundamentalmente realizar el tratamiento de los residuos patogénicos generados por el sector público y privado del Área Programática de Esquel, con el cumpliendo con lo establecido en el Código Ambiental de la Provincia del Chubut (Ley XI Nº 35), la Resolución 060/96 SPS y el Decreto Reglamentario Nº 1675/93 de residuos peligrosos.

El Autoclave, se considera como un tratamiento óptimo en la gestión de residuos patogénicos. El uso de autoclave, evitara la incineración de plásticos, que conlleva a la generación de dioxinas y furanos. Dicha tecnología de tratamiento, es recomendada por parte del estado provincial, de la Dirección de Salud Ambiental.

Las ventajas de lo sugerido:

- Minimiza la emisión de gases tóxicos
- Destrucción total de los desechos anatómicos
- Reducción de un 90 % del volumen inicial
- Destrucción de patógenos
- Ausencia de insectos

### **III.A.4. Vida útil del proyecto.**

La vida útil de los Galpones destinados al tratamiento de residuos patológicos será de aproximadamente veinticinco (25) años. Mientras que la vida útil del equipamiento se estima en 10 años por razones de obsolescencia tecnológica pese a ser equipos de última generación, aunque su operatividad puede extenderse indefinidamente con un mantenimiento adecuado.

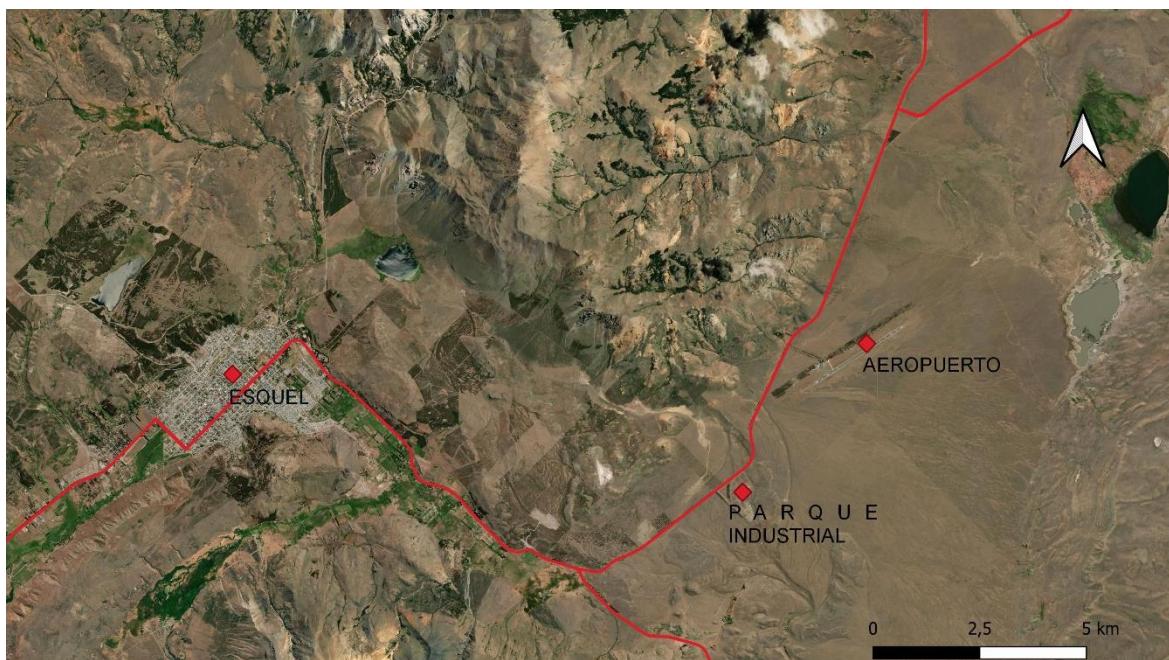
### **III.A.5. ADJUNTAR UN PROGRAMA DE TRABAJO, CON LA DEFINICIÓN DEL CRONOGRAMA CON ESCALAS TEMPORALES Y ESPACIALES.**

De acuerdo a la información brindada por la empresa SAMIAL SRL, se estima que el tiempo para el desarrollo de la obra e instalación del equipamiento sea de 25 semanas. Cabe aclarar que no se comenzará con la construcción del recinto sin la correspondiente Disposición Aprobatoria del presente IAP.

<b>Tarea</b>	<b>Semanas</b>
Construcción de galpón	<b>8</b>
Cerco perimetral	<b>3</b>
Instalación de portón	<b>0,5</b>
Instalación de unidad Autoclave	<b>De 8 a 15</b>
Capacitación y pruebas	
Operación normal	<b>25 en adelante</b>

### **III.A.6. UBICACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO.**

El proyecto se emplazará en el Parque Industrial de la ciudad de Esquel, Departamento Futaleufú, Provincia del Chubut.



*Figura 3. Ubicación General.*

El Parque Industrial, tiene la siguiente denominación catastral: denominación catastral: Ejido 15, Circ. 3, Sector 3, División 11.

A continuación, se detallan las coordenadas geográficas que delimitan el predio:

Nº	Latitud (S)	Longitud (O)
1	42°56'6.15"S	71°10'18.83"O
2	42°55'54.37"S	71° 9'57.94"O
3	42°55'42.99"S	71°10'8.07"O
4	42°55'53.43"S	71°10'19.69"O

Cuadro 1. Ubicación geográfica del predio, en coordenadas en WGS '84

A modo de aclaración, el sector que se destinara para la instalación de la Planta dependerá del Municipio de Esquel, el cual solicita un Plan Ambiental, para aprobar y destinar la parcela correspondiente.



*Figura 4. Parque Industrial Esquel.*

### **III.A.7. VÍAS DE ACCESO**

Está ubicado a 5 km al sur del casco urbano. El acceso principal es la ruta Nacional N° 40, a una distancia de 16 kms del casco urbano, hacia el Noroeste, y a 4 km del Aeropuerto local. Cuenta con una superficie total de 50,60 hectáreas, rodeado de zonas rurales no urbanizadas.

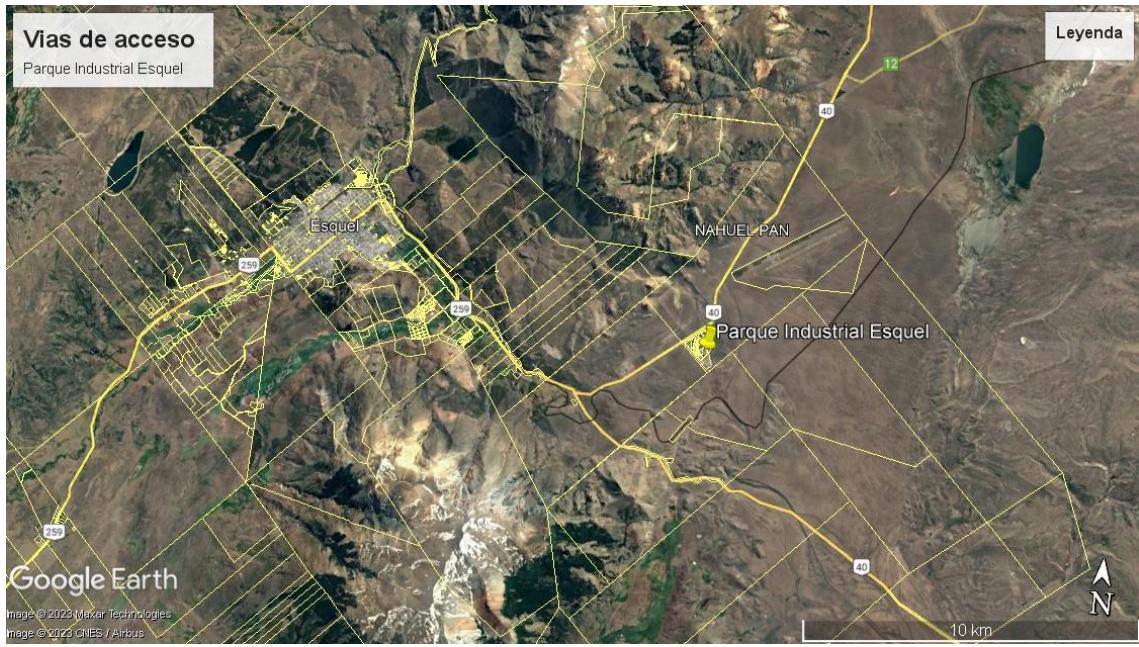


Figura 5. Vías de acceso, al Parque Industrial Esquel.

### **III.A.8. ESTUDIOS Y CRITERIOS UTILIZADOS PARA LA DEFINICIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO Y DEL SITIO PARA EL EMPLAZAMIENTO DEL PROYECTO.**

Dentro de las opciones de ubicación en la ciudad de Esquel, la alternativa del Parque Industrial, el cual se encuentra en pleno desarrollo, se consideró como más conveniente, desde el punto de vista socioambiental, con respecto a la opción de utilizar predios pertenecientes a algún centro de salud u hospital, dentro del ejido urbano.

La realización del tratamiento en el Parque Industrial presenta las siguientes ventajas:

- Actividad compatible: En la actualidad los residuos patogénicos son trasladados a la ciudad de Trelew, donde son tratados.
- Servicios: Es una zona destinada específicamente a procesos y actividades de tipo industrial, contando con los servicios básicos para desarrollar la actividad.
- Se encuentra alejado de los sectores residenciales de la ciudad.
- Presenta accesos óptimos para los vehículos que transportarán los residuos y excelente maniobrabilidad. Las dimensiones del terreno posibilitarán la construcción de instalaciones anexas para la higiene de los vehículos.

### **III.A.9. COLINDANCIAS DEL PREDIO Y ACTIVIDAD QUE DESARROLLAN LOS VECINOS AL PREDIO.**

Próximo a la zona del proyecto se encuentran:

- Al norte, el Centro de Actividades de Montaña, CAM La Hoya. Cantera de Áridos y Forestaciones de Pináceas de productores locales.

- Al noreste, la planta propulsora de CAMUZZI gas de Sur y el Aeropuerto de la ciudad Esquel, con vuelos diarios.
- Al sur, La Planta de tratamiento de Residuos Sólidos Urbanos; La Trochita, con actividades de transporte turístico y la Comunidad Nahuelpan, en la cual habitan unas 30 familias, con actividades agropecuarias.

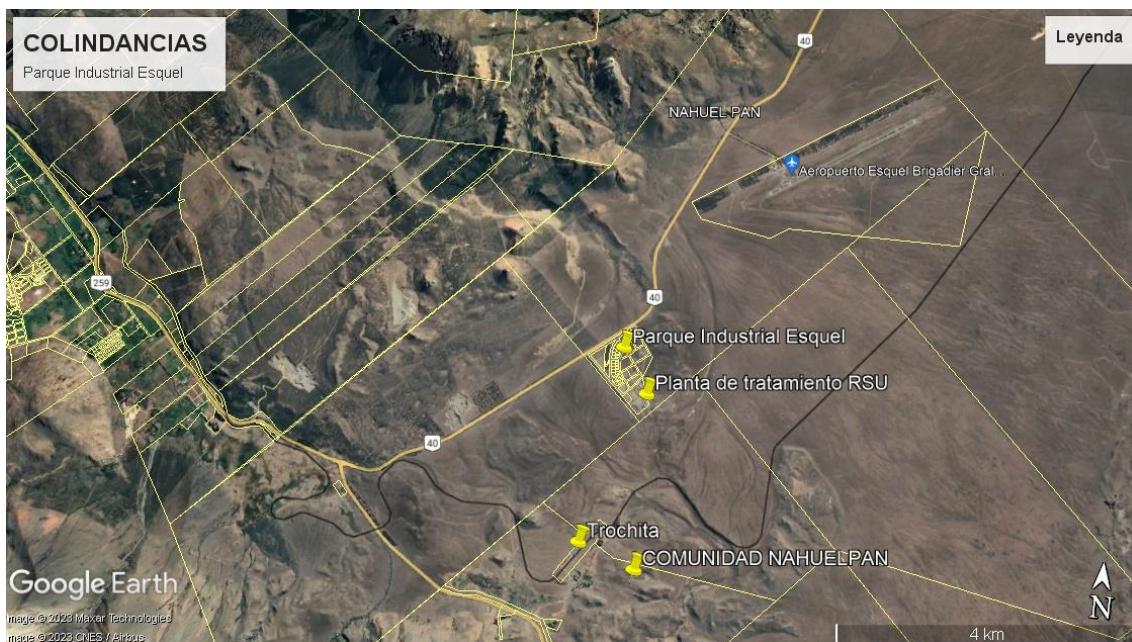


Figura 6. Colindancias, al Parque Industrial Esquel.

### III.A.10. SITUACIÓN LEGAL DEL PREDIO.

El predio del Parque Industrial, cuya denominación es Ejido 15, Circ. 3, Sector 3, División 11, Ruta Nacional N° 40, Departamento Futaleufú, Provincia del Chubut. La Empresa **SAMIAL SRL**, que desarrollará este proyecto, adquirirá el predio, mediante gestiones Municipales, en donde desde se pusieron a disposición predios para emprendimientos industriales, con un valor de u\$s 10 por metro cuadrado. Se prevé adquirir un predio de 1500 m<sup>2</sup>, los cuales tendrán un valor de u\$s 15000 (QUINCEMIL DOLARES).

### III.A.11. REQUERIMIENTOS DE MANO DE OBRA REQUERIDA EN LAS DISTINTAS ETAPAS DEL PROYECTO, Y SU CALIFICACIÓN.

La construcción del Galpón donde operará el Autoclave será realizada a través de un contratista local (a definir) con experiencia en el tipo de obra. Las tareas serán realizadas por personal especializado en las disciplinas de construcción civil, tareas Generales (Limpieza, carga, traslado y descarga de materiales). En la etapa de construcción estarán trabajando aproximadamente 5 personas quienes serán conducidos por un jefe de obra y supervisores. Además, se contará con la asistencia de por lo menos un Técnico en Seguridad y Medio Ambiente.

En la etapa de Operación, la supervisión de la instalación dependerá de un jefe de procesos, quien será asistido por los dueños de la empresa. Su incumbencia

es la operación y control del Recinto. Además, se contará con 3 operarios, los cuales realizaran las tareas de operación del Autoclave y mantenimiento.

### **III.B. ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN**

#### **III.B.1. PROGRAMA DE TRABAJO.**

Se estima readecuar las instalaciones en un plazo

Actividades	% Avance de obra				
	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5
• Acondicionamiento de terreno • Obra civil – Galpón	30	40	30	-	-
• Instalación de Autoclave • Pruebas y capacitaciones			30	50	20
Obra civil – sanitarios y sector administrativo		25	25	50	
Instalación de servicios: luz y agua	100				

Se prevé que en un plazo máximo de 150 días el galpón y las instalaciones estarán adecuadas y con todos los servicios necesarios para el montaje e instalación de la unidad del autoclave para el tratamiento de los residuos patagónicos. El fabricante, Incol group SA, deberá entregar los equipos listos para su funcionamiento.

Una vez concluida de obra del Galpón, se prevé que las actividades de Montaje e instalación, puesta en marcha y capacitación insuman aproximadamente 90 días. La instalación comprende como acciones principales el transporte de los equipos, la descarga y ubicación (se utilizará autoelevador ó aparejo y rollos), la conexión de los servicios, capacitación previa del personal por parte del proveedor y realización de prueba de funcionamiento.

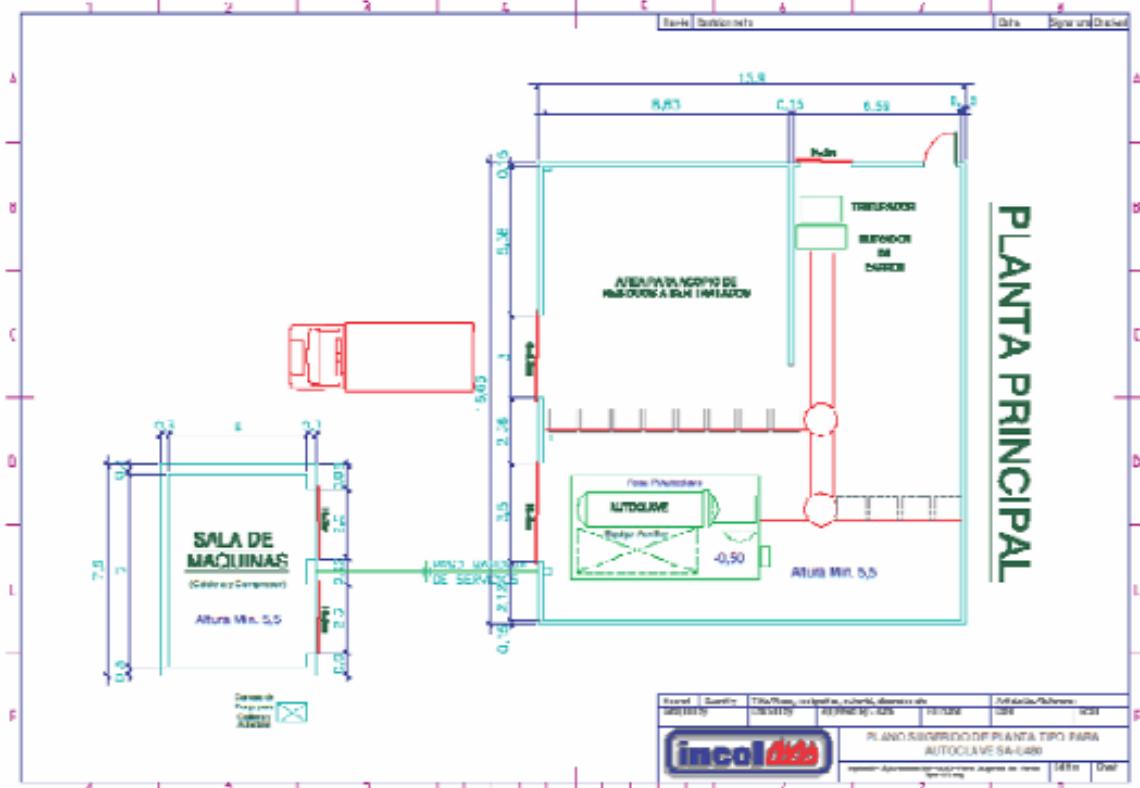


Fig. 7. Planos de planta de Residuos Patogénicos

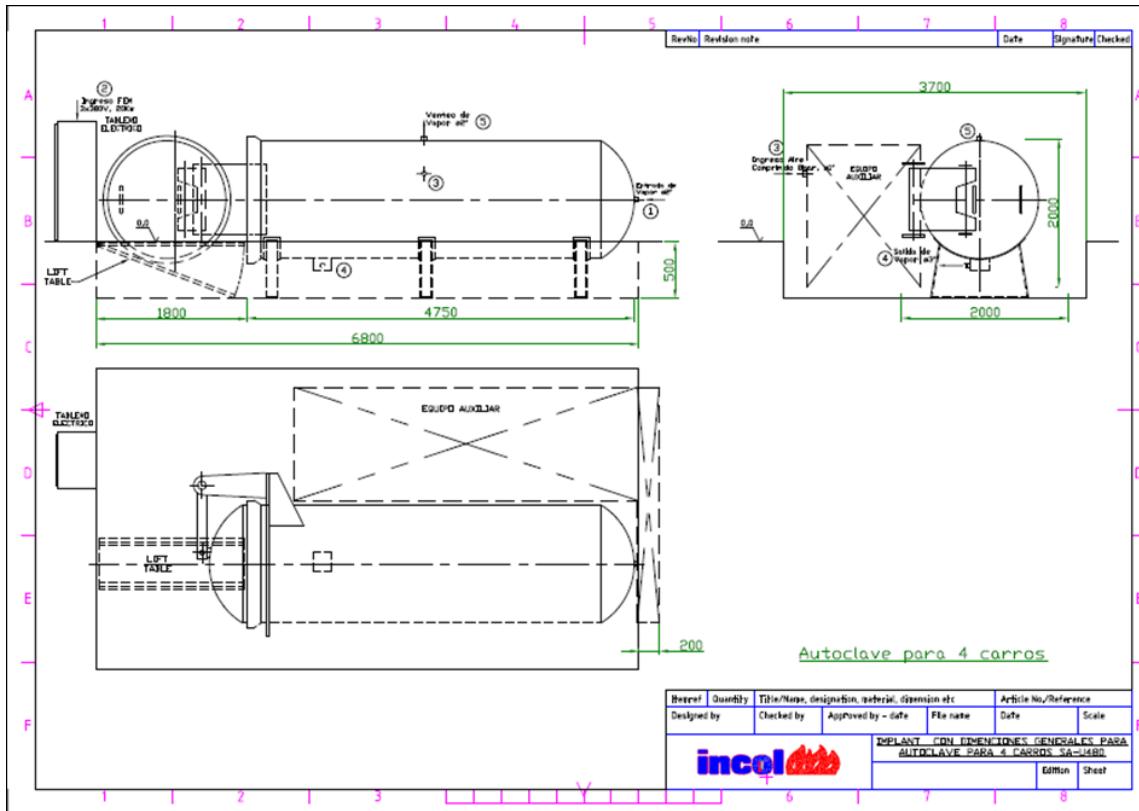


Fig. 8. Planos de Autoclave

### **III.B.2. PREPARACIÓN DEL TERRENO.**

La preparación del terreno consiste en primera etapa, retirar el suelo vegetal que cubre el área donde se va a construir el galpón, depositándolo a un sector dentro del predio, para luego realizar la nivelación de la superficie.

El terreno del área donde se emplazará el proyecto es plano, sin embargo, la base de la zona de trabajo tendrá una pendiente del 0,5 % aproximadamente, lo cual permitirá un escurrimiento adecuado ante las precipitaciones.

En el sector donde se llevará adelante la obra del galpón, se trasladará material de cantera para realizar la base de aproximadamente 50 cm, la cual se compactará.

#### *Enripiado*

Se procederá a colocar una capa de aproximadamente ~15cm de ripio sobre la zona de circulación de camiones, con el fin de evitar hundimientos en el terreno, asimismo actúa como capa protectora. El ripio provendrá de Cantera debidamente habilitada.

### **III.B.3. EQUIPO UTILIZADO.**

En etapa de construcción

<b>Equipo y/o vehículo</b>	<b>Cantidad</b>
Motoniveladora	1
Minipala (tipo bocat)	1
Vibrocompactador	1
Camión regador	1
Camión volcador	1
Camionetas pick up	2

En etapa de operación

<b>Equipo y/o vehículo</b>	<b>Cantidad</b>
Autoclave	1
Carros y sistema de carga	1
Compresor de 300 lt	1
Triturador serie ABECOM	1
Vehículo tipo furgón	2

### **III.B.4. MATERIALES.**

<b>Materiales</b>	<b>Cantidad</b>
Cemento	100 b x 50 kg
Ladrillos cerámicos 18x18x33	300 u
Ladrillos cerámicos 8x18x33	200 u
Placas x 2,60 m x 70 mm	250 u
Malla metálica p/contrapiso	10 u
Placas Yeso standard 162	150 u
Perfilería p/tabique montante y solera	200

Tubos estructurales 40x40 ,40x60 y 40x80	50
Ángulos 1 ¼ x 3/16	15
Fenólicos x 18 mm	10
Pintura asfáltica x 18	15
Planchuelas 1 1/8 x 3/16	
Caños epoxi /Accesorios epoxi	10
Llaves de paso	10
Aqua Sistem Tubo insertos M-H/accesorios	50
Aqua Sistem Llaves de paso	15
Bomba Presurizadora	1
Inodoro	1
Pileta tipo bacha lavatorio	1
Mochila de inodoro	1
Tanque de agua bicapa x 1000	2
Juegos grifería	1
Disyuntores diferenciales 25 Amp	2
Llaves Térmicas Bipolar	4
Esmalte Sintético	100 l
Látex Interior /Esmalte sintético	100 l
biodegradables	850 l

### **III.B.5. OBRAS Y SERVICIOS DE APOYO.**

Se dispondrá de un obrador y servicio de baños químicos durante la etapa de readecuación. No está prevista la necesidad de otras obras o servicios de apoyo.

### **III.B.6. REQUERIMIENTOS DE ENERGÍA.**

#### **III.B.6.1. ELECTRICIDAD.**

Se utilizará durante la obra energía proveniente de la red de alimentación del Parque Industrial, que cuenta con líneas de distribución interna de 13.2 kv, subestaciones de rebajes a 30 kv., como así también transformadores en baja (380/220).

#### **III.B.6.2. COMBUSTIBLES.**

No se prevé la necesidad de depósitos de combustible en el predio durante la construcción de las instalaciones. El aprovisionamiento de los vehículos y/o camiones se realizará en las estaciones de servicios de la ciudad de Esquel.

### **III.B.7. REQUERIMIENTOS DE AGUA ORDINARIOS Y EXCEPCIONALES**

La provisión de agua cruda, en la etapa de obra, se realizará mediante el traslado en camión tanque, desde la ciudad de Esquel. Y se aprovisionará de agua potable en el obrador para los operarios.

En la etapa de operación cruda y potable será provista por la futura red de agua provista por el municipio de Esquel. Los requerimientos principales están relacionados con actividades de limpieza, baños y lavado de vehículos.

### **III.B.8. RESIDUOS GENERADOS (URBANOS, Y PELIGROSOS).**

Durante la etapa de construcción de la planta, los principales residuos generados serán los provenientes del desbroce y nivelación del terreno.

Otros residuos que se generarán durante la etapa de construcción:

- Efluentes Cloacales del obrador: Baños químicos.
- Residuos sólidos consistentes principalmente en restos de materiales de construcción.

Todos los residuos mencionados serán transportados a un depósito dentro de la Planta de Tratamientos de Residuos Sólidos Urbanos de la Esquel.

### **III.B.9. EFLUENTES GENERADOS (CLOACALES Y OTROS).**

Durante la construcción del galpón y acondicionamiento del predio, no se generarán efluentes líquidos. Se utilizará un baño químico, el cual la empresa proveedora de servicios tendrá a cargo la gestión de los efluentes generados.

### **III.B.10. EMISIONES A LA ATMOSFERA (VEHICULAR Y OTRAS)**

Las emisiones a la atmósfera serán producidas principalmente por los gases de combustión originados por los motores de los vehículos que trabajarán en la construcción del galpón: equipos tipo viales, transportes y vehículos tipo pick-up.

### **III.B.11. Desmantelamiento de la estructura de apoyo. Indicar el destino final de las obras y servicios de apoyo empleados en esta etapa.**

No se tendrá ninguna estructura de apoyo.

## **III.C. ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Los residuos se tratarán en Autoclave, se detalla a continuación los elementos: punzocortantes, materiales de diagnóstico y curación que contengan restos de sangre, sangre y fluidos corporales, equipos para perfundir soluciones, equipos para extraer o colectar fluidos, equipos y accesorios descartables, restos de comidas de salas de aislamiento.

El modelo a instalar es Mod. SA –U -240, el que tiene un consumo de vapor de 240 Kg/h.

### **PROYECTO INSTALACIÓN AUTOCLAVE**

Muchos de los residuos que se generan, pueden ser de materiales que tengan la ventaja de ser reutilizados mediante un proceso de reciclaje de los mismos, para que estos materiales peligrosos estén disponibles para ser reutilizados, se efectúa un procedimiento de desinfección a través de equipos denominados autoclaves:

- Un autoclave es un recipiente metálico de paredes gruesas con cierre hermético que permite trabajar con vapor de agua a alta presión y alta temperatura que sirve para esterilizar material médico o de laboratorio.
- El autoclave inactiva todos los virus y bacterias.

- La olla de presión tiene el perfecto principio del autoclave.
- La esterilización con vapor es el método más efectivo, actúa coagulando las proteínas de los microorganismos llevando así a su destrucción.
- Existen unos controles de calidad de la esterilización:
  - Control físico: Papel registrador, manómetros.
  - Control químico: Cinta indicadora (indica solo si ha pasado por un proceso de esterilización). Tira de control interno o baliza se colocan en el interior y exterior de las cajas.
  - Control biológico: Es el método de prueba más aceptado actualmente. Se realiza con esporas del *Geobacilo Stearothermophilus* (ATCC 7953), que es el microorganismo más resistente al calor.
- La eficiencia de la esterilización con vapor está relacionada con la rapidez y la eficacia con que se remueve el aire de la cámara. Con el fin de detectar fallos en la remoción del aire dentro de la cámara apareció el test de Bowie-Dick. El aire atrapado dentro de la cámara del esterilizador es uno de los problemas más serios en el proceso de esterilización. Las fluctuaciones de la temperatura dentro de la cámara son frecuentemente signos de que el aire ha sido removido de forma incompleta.

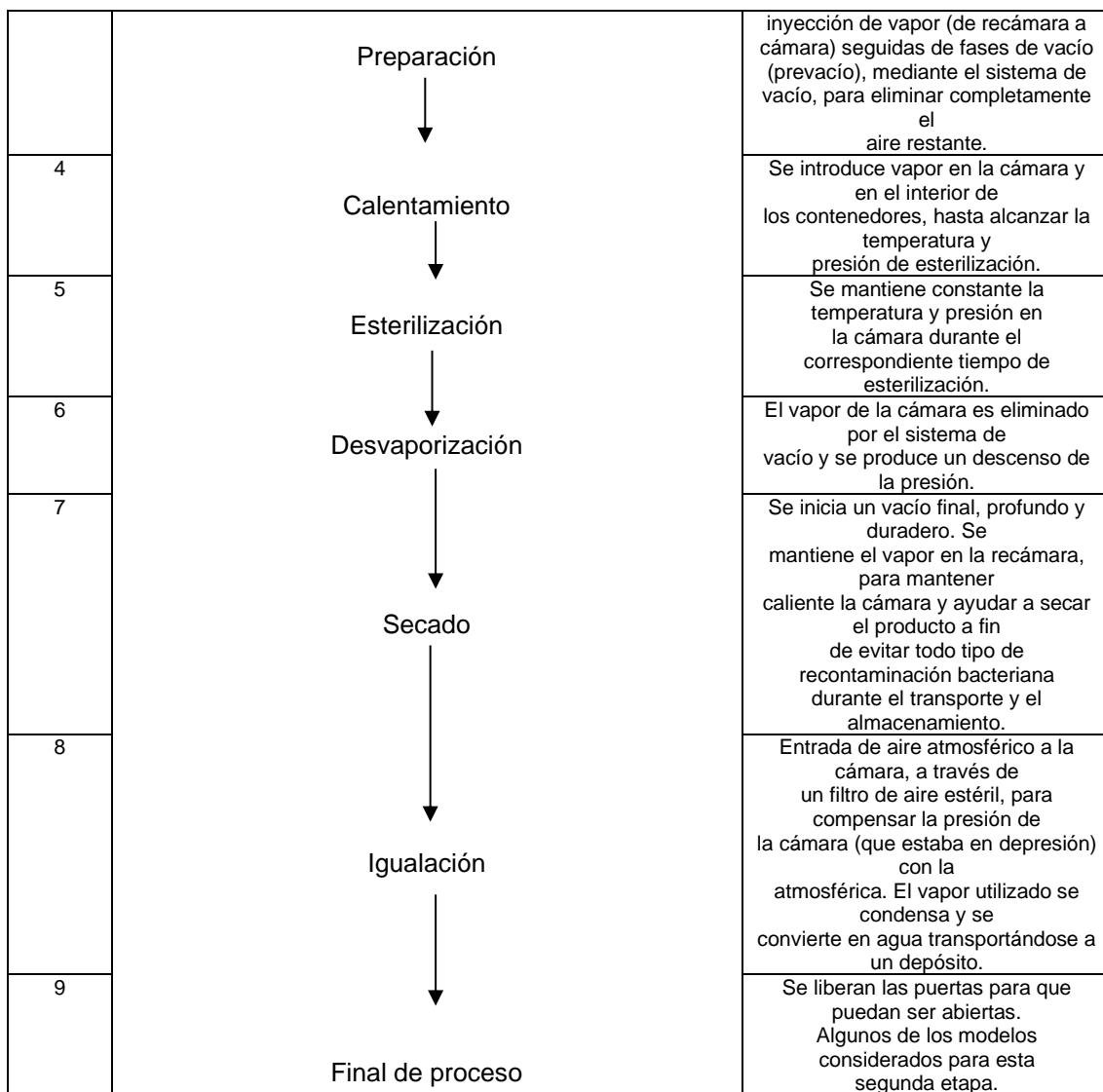
Es muy importante para la esterilización que el vapor sea:

- Limpio: Es decir un vapor formado a partir de agua limpia, es decir, agua filtrada y libre de sustancias contaminantes como el cadmio, magnesio, plomo o cloro entre otras (agua osmotizada).
  - Puro: Esto quiere decir que la presencia de agua en forma líquida sea muy baja, esto se considera cuando es menor al 3%.
- Para que sea efectiva la esterilización:
  - El vapor tiene que estar en contacto directo con el material a esterilizar (por lo que la carga de los elementos es muy importante).
  - Crear el vacío efectivo con el fin de desplazar todo el aire presente inicialmente en el autoclave y su sustitución por vapor.

### III.C.1. PROGRAMA DE OPERACIÓN.

El **Autoclavado** de los residuos consiste en exponer a los residuos a altas temperaturas mediante la inyección de vapor a alta presión o la generación del vapor en el interior del equipo. Comúnmente se aceptan temperaturas de 121°C con un tiempo de residencia no menor a treinta (30) minutos o tratamiento similar, dependiendo del tipo de residuo y su composición.

1	Marcha	Se cierran las puertas herméticamente para que la cámara quede estanca.
2	Purga de aire	En esta fase se eliminará el aire contenido en la cámara y se favorecerá a la eliminación posterior del aire dentro de los paquetes y de los contenedores. Para ello se inyecta vapor en la cámara y se activa el sistema de vacío.
3		Para la extracción del aire de los productos y de la cámara, se realiza una serie de fases (hasta cuatro) de



### **III.C.2. PROGRAMA DE MANTENIMIENTO.**

Para el mantenimiento de la planta de tratamiento de residuos patológicos se planificarán las siguientes tareas:

- Recolección y traslado de los residuos patogénicos desde los distintos puntos en el Área programática Esquel.
- Almacenamiento transitorio de residuos patogénicos dentro de la planta.
- Tratamiento de residuos patogénicos en la planta.

Durante las etapas de operacionales se realizarán:

- Exámenes operacionales de rutina: mensual
- Exámenes de condiciones exteriores: anual
- Exámenes de condiciones interior: diario, incluirá limpieza interna y reparación de cualquier elemento que presente averías

### **III.C.3. EQUIPO REQUERIDO PARA LAS ETAPAS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA OBRA U ACTIVIDAD PROYECTADA.**

EQUIPOS	unidades
Elementos de almacenamiento	10
Pallets 1 x 1,2 mt	10

Armarios	5
Elementos de manipuleo y movimiento	
Zorra hidráulica transporta paletas de 1500 kg	1
Carreta	2
Recipientes para residuos	200
Autoclave INCOL mod. U 240	1
Caldera	1
Compresor	1
Triturador ABECOM	1
Vehículo utilitario cerrado	2
Sistema de control centralizado de emergencias	1
Cámara de Frio de 2x3x2,50 (15 m3)	1
Elementos de acondicionamiento	1
Equipo de aire acondicionado	1

**III.C.4. RECURSOS NATURALES DEL ÁREA QUE SERÁN APROVECHADOS, ESPECIFICANDO TIPO, CANTIDAD POR UNIDAD DE TIEMPO Y PROCEDENCIA.**

No se utilizarán recursos naturales durante la etapa de operación y mantenimiento a excepción de agua de perforación para tareas de limpieza del predio, de vehículos y limpieza de la planta. Volumen mensual aprox. 1500 lts.

**III.C.5. INDICAR LAS MATERIAS PRIMAS E INSUMOS (TIPO Y CANTIDAD) QUE SERÁN UTILIZADOS.**

Para el proceso de tratamientos de residuos patológicos, se utilizará agua potable y combustibles (gasoil y nafta). Además, se utilizarán cepillos, guantes, indumentaria de protección personal, entre otros elementos manuales.

**III.C.6. INDICAR LOS PRODUCTOS FINALES (TIPO Y CANTIDAD).**

El tratamiento que se aplicara a los residuos patogénicos es de autoclavado, donde se destruyen los agentes patógenos más resistentes. Al tratamiento mencionado, se añadirá un sistema de trituración posterior para los residuos, logrando la destrucción de las piezas anatómicas y una reducción del volumen que ronda el 70 %.

Los residuos generados, tendrán una disposición final dentro de la planta de Tratamiento de Residuos Sólidos Urbanos.

**III.C.7. INDICAR LOS SUBPRODUCTOS (TIPO Y CANTIDAD) POR FASE DEL PROCESO.**

No se generarán subproductos en las distintas fases del proceso.

**III.C.8. FORMA Y CARACTERÍSTICAS DE TRANSPORTE DE: MATERIAS PRIMAS, PRODUCTOS FINALES, SUBPRODUCTOS**

El vehículo utilizado en el transporte de los residuos patológicos, tipo utilitario, cumplirá con lo establecido en los artículos 90° y 91° Ley Provincial N° 5439 16/12/2005 - Código Ambiental de la Provincia del Chubut.

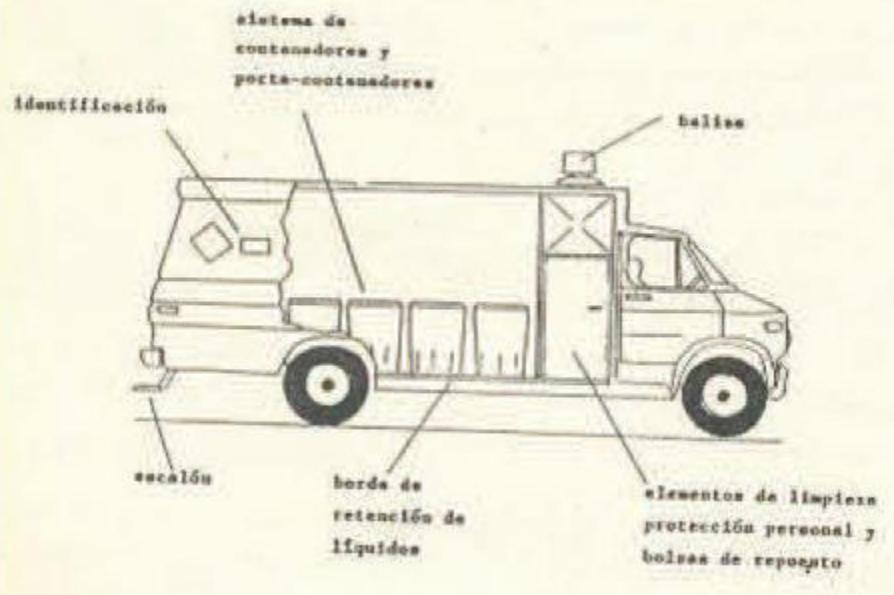


Fig. 9.: Características de los vehículos de transporte de residuos patogénicos (Fuente: Dto 450/94).

Y según el Art. 89° de la Ley Provincial N° 5439 – “*para el transporte interno de los residuos patogénicos - biopatogénicos se deben utilizar contenedores móviles que permitan evitar los riesgos.*”

En base a la legislación el vehículo contara con recipientes para el traslado a la planta de los residuos patológicos, los cuales cumplirán con los siguientes requisitos:

- Los contenedores rígidos, de material sanitariamente adecuado y resistente, su diseño permitirá y facilitará las operaciones de limpieza y saneamiento



Fig. 10: Contenedores plásticos propuestos para la recolección de RP (Fuente: Modulmet, 2021).

- El transporte responderá a los criterios de responsabilidad, agilidad, rapidez, asepsia, inocuidad y seguridad.
- El retiro de los residuos patológicos se realizará todas las veces que sea necesario, como mínimo dos veces por día.

Para retirar los residuos de los lugares donde se generen, Centros de salud, clínicas, hospitales entre otros, se deberá anudar la bolsa que los contiene, retirándola directamente del contenedor primario y depositándola en el carro de transporte, no se deberán trasvasar los residuos a otra bolsa.

Después de la recolección, se trasladara inmediatamente las bolsas al depósito en los carros de transporte interno, colocando las bolsas de los residuos patológicos en los contenedores plásticos de almacenamiento interno de 50, 100 o 230 lts (según el volumen de residuos generados y recolectados en cada centro de salud) con tapa hermética, los que posteriormente serán transportados a la planta de tratamiento de residuos patológicos, reemplazando los tachos retirados por la misma cantidad de tachos vacíos y limpios por el transportista.

Todos los generadores de residuos patológicos deben contar con un depósito acorde a sus necesidades, estos deben ser cerrados, estar identificados correctamente, deben ser de acceso restringido sólo a las personas responsables de su gestión y las dimensiones serán acorde a las necesidades de almacenamiento de cada institución. Estos deben contar con un sector adecuado donde realizar las operaciones de limpieza y desinfección periódica de carros y tachos, este sector deberá contar con abastecimiento de agua potable.

**III.C.9. FUENTE DE SUMINISTRO Y VOLTAJE DE ENERGÍA ELÉCTRICA REQUERIDA, ADJUNTAR LOS CERTIFICADOS DE FACTIBILIDAD DEL PROVEEDOR.**

Se requerirá una conexión trifásica 380 V, con una potencia aproximada de 12 Kw.

La energía eléctrica necesaria será provista por la línea de distribución interna del parque industrial, la cual es administrada por la COOP 16 de Octubre LTA.

**III.C.10. COMBUSTIBLES, INDICAR TIPO, PROVEEDOR, CONSUMO POR UNIDAD DE TIEMPO, CANTIDAD QUE SERÁ ALMACENADA, FORMA DE ALMACENAMIENTO.**

El abastecimiento de gas natural se realizará a partir, de la futura red gas que estará disponible en el Parque Industrial. Contará con líneas de 5 kg./cm<sup>2</sup> y 1.5 kg. /cm<sup>2</sup>, con cañerías de 4" y 2" de diámetro.

**III.C.11. Requerimientos de agua cruda, de reusó y potable, y fuente de suministro, en todas las etapas, adjuntar los certificados de factibilidad de los proveedores correspondientes.**

Se estiman los siguientes consumos, considerando el tratamiento de un promedio de 519,14 kg/día de residuos patogénicos de lunes a sábado.

Aqua Cruda:

Operación del horno: 400 litros/hrs (máximo para reposición de agua evaporada)

Aqua Potable:

Mantenimiento y limpieza del horno: 100 litros/día.

Higiene y sanitarios personal: 200 litros/día.

Higiene vehículos e instalaciones: 300 litros/día.

Consumo vapor autoclave: 240 Kg/h

**III.C.12. CORRIENTES RESIDUALES**

**• EMISIONES A LA ATMOSFERA (GASES Y PARTICULADOS).**

No habrá emisiones a la atmósfera, debido al tipo de tratamiento de Autoclave.

Gaseosas: son las emisiones que emitirán los vehículos, las cuales se generan debido a los motores de combustión interna. Dichos vehículos operaran diariamente en el establecimiento.

• **LÍQUIDOS CLOACALES (CARACTERIZAR EL EFLUENTE EN EL PUNTO DE DESCARGA).**

Debido a la falta de un sistema cloacal en el Parque Industrial, se propone la instalación de un Biodigestor.

La empresa será responsable de instalar el Biodigestor, donde se realizará la descarga de los efluentes cloacales y de aguas grises generadas por la Planta de tratamientos de residuos patogénicos proyectada.

El dimensionamiento de la capacidad del biodigestor dependerá del volumen líquido generado, se estima aproximadamente 150 lts/día.

Se recomienda el siguiente sistema:

1- Cámara de grasas - Estas cámaras permiten separar grasas, aceites, detergentes y espumas provenientes del lavado de cocinas y lavaderos. Requisito fundamental para el buen funcionamiento del - Biodigestor con extracción de lodos- alargando considerablemente la vida útil del sistema de absorción. Su volumen está dado de acuerdo a las dimensiones del equipo elegido.

2- Cámara de inspección y distribución - Beneficia la distribución de flujos líquidos, considera todas las alternativas recto, curvas, permitiendo un fácil ajuste de cañerías y un óptimo desplazamiento de agua – sólido hacia el Biodigestor.

3- Cámara de rejas – retiene los sólidos no degradables de cierto tamaño, que pueden provocar un mal funcionamiento en los equipos posteriores.

4- Biodigestor séptico con recolección de lodos -

5- Cámara repartidora de drenes - Permite introducir la cañería y conectar fácilmente los ramales del sistema de drenaje además la inspección del sistema de absorción.

6- Túnel de infiltración – Se diseñaron para completar el sistema de tratamiento infiltrando el efluente tratado en el suelo, reduciendo el tamaño de la superficie en un 50% comparado a los sistemas tradicionales de infiltración.

7- Cámara de recolección de lodos.

El sistema recomendado evitara la contaminación de napas freáticas, a diferencia de los nichos nitrificantes, donde por las características del terreno habrá infiltración.

Una vez depuradas, el agua se puede utilizar en el riego del parquizado o de las cortinas de especies arbóreas.

### **BIOSÓLIDOS CLOACALES**

No se generarán biosólidos cloacales

### **LODOS / BARROS RESIDUALES.**

No se generarán lodos y/o barros Industriales

• **LÍQUIDOS INDUSTRIALES (CARACTERIZAR EL EFLUENTE ANTES DEL TRATAMIENTO Y EN EL PUNTO DE DESCARGA).**

Los efluentes líquidos generados durante la operación de la Planta provendrán principalmente:

- 1- De los residuos patogénicos líquidos, los que deberán descontaminarse, colocando una cantidad de cloro cuya concentración final es del 10%, pasados 20 minutos pueden descartarse en el sistema de efluentes líquidos de la Planta.
- 2- El lavado de los vehículos.

Para realizar la desinfección de los vehículos y las instalaciones se utilizará solución al 0,1g/100 ml de cloro activo, en caso que las superficies estén muy contaminadas se utilizará solución al 0,5g/100 ml de cloro activo.

El lavado, se realizará de forma manual mediante el uso de hidrolavadoras, ya que de esta forma se remueve de forma rápida y efectiva la suciedad, como así también se realiza un uso más eficiente del agua. De acuerdo con Ruiz Fallas (2005), el lavado con una lanza de alta presión puede consumir entre 40 y 50 litros por vehículo. Considerando que, luego de cada retiro, se realiza el lavado de camión y las distintas frecuencias de retiro establecidas, se espera un caudal de 1,85 m<sup>3</sup>/mes de efluente líquido asociado a esta etapa del proceso.

Según Carrasquero et al (2015), los efluentes provenientes del lavado de vehículos pueden contener materia orgánica, hidrocarburos totales, detergentes, aceites y grasas, metales pesados y sólidos suspendidos totales, por lo que requieren de un tratamiento previo al vuelco. Es por esto que el sector de lavado de vehículos, en lugar de conectarse a la red cloacal del parque, contará con rejillas y una pendiente de 2 cm/m hacia estas, lo cual permitirá drenar los líquidos hacia un tanque colector y retirarlos, luego, como residuos especiales.

- **RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS.**

Los Residuos generados del tratamiento de autoclave y los residuos generados por los operarios del establecimiento, serán trasladados y tratados en la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos Urbanos, ubicado a 500 metros del sector donde se ubicará la Planta de Tratamiento de residuos Patológicos.

- **RESIDUOS PELIGROSOS (DISCRIMINAR POR CORRIENTE).**

No se generarán residuos Peligrosos

- **EMISIONES DE RUIDO (INDICAR NIVELES CONTINUOS Y PICOS), CONSIDERANDO RECEPTORES.**

No existirán equipos generadores de ruido significativo. El ruido que se producirá será provocado por la circulación de vehículos y la trituradora ABECOM.

- **RADIACIONES IONIZANTES Y NO IONIZANTES.**

No funcionaran equipos que produzcan radiaciones.

### **III.D. ETAPA DE CIERRE O ABANDONO DEL SITIO**

En condiciones normales de uso, el funcionamiento del autoclave no afectara la estructura edilicia, para estas se considera una vida útil de al menos 25 años, por lo que podrá sustituirse el equipo o implementar otro sistema de tratamiento y seguirán siendo adecuadas. En caso de abandono de las instalaciones, dada su ubicación en el Parque Industrial, la superficie seguirá siendo apta para el uso actual del sitio.

#### **III.D.1. PROGRAMA DE RESTITUCIÓN DEL ÁREA CON DESCRIPCIÓN DE TAREAS INVOLUCRADAS.**

En el caso de que se requiera proceder al cese de las actividades de tratamiento de residuos patológicos, SAMIAL SRL, las tareas a desarrollar serán las siguientes:

- Gestión total de los residuos patológicos
- Retiro total de las maquinarias utilizadas, las cuales son removibles.
- Limpieza general del predio
- Muestreo de suelos y agua del sitio
- El predio y la infraestructura será propiedad de la empresa, por lo cual se podrá rentar y/o vender.
- 

### **III.D.2. MONITOREO POST CIERRE REQUERIDO**

Para proceder al cierre del predio, se deberá muestrear el suelo y el agua, según los parámetros que fija la legislación vigente al momento del cierre. El muestreo se deberá realizar en las áreas de mayor impacto potencial del sector abandonado. Sectores: áreas de biodigestores, sector de ubicación de tachos de residuos, sector de galpón.

Parámetros a controlar en suelo:

Metales pesados

Compuestos fenólicos

Parámetros a controlar en agua:

pH, temperatura, sólidos disueltos, metales: As, B, Ca, Zn, Cu, Cr, Mn, Hg, Ni, Ag, Pb, Se.

### **III.D.3. PLANES DE USO DEL ÁREA AL CONCLUIR LA VIDA ÚTIL DEL PROYECTO.**

Una vez finalizado el proyecto, los propietarios podrán disponer del inmueble, para utilizarlo en diferentes usos industriales.

## IV. ANÁLISIS DEL AMBIENTE

El lugar donde se emplazará la obra instalación y operación de la planta de tratamiento de residuos patogénicos, mediante el proceso de autoclave, se encuentra dentro de la Región Andino-Patagónica y formar parte del Ecosistema Subantártico, el cual se extiende como una angosta franja de unos 2200 Km. en sentido N-S con un ancho promedio de 30 Km., desde la Provincia del Neuquén hasta la Provincia de Santa Cruz (INTA, Esquel).

### IV.1. DEL MEDIO NATURAL FÍSICO Y BIOLÓGICO

#### IV.1.1 CLIMATOLOGÍA

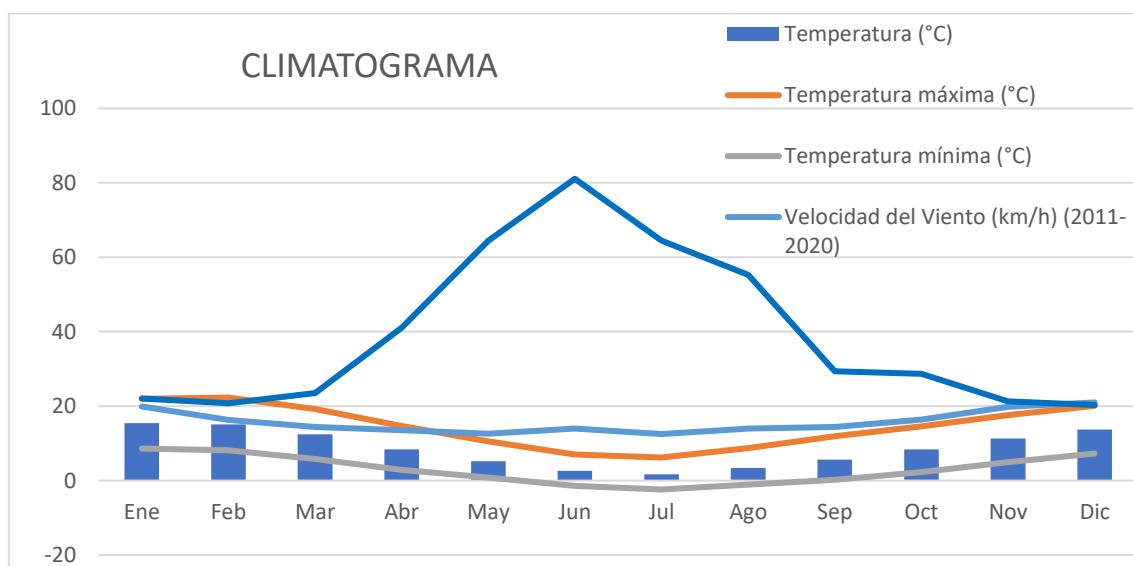
El área de estudio se ubica en una franja longitudinal Norte-Sur de carácter ecotonal.

El clima de esta región es templado a templado – frío. No hay período libre de heladas, por lo que las actividades de producción forrajera se ven limitadas.

La cercanía de la zona donde se emplazará el proyecto a la ciudad de Esquel permite tomar los datos de esta ciudad como referencia. Los mismos fueron obtenidos de la Estación meteorológica ubicada en el Aeropuerto local, la cual es administrada por el Servicio Metereológico Nacional.

Estación	Valor Medio de	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
ESQUEL AERO	Temperatura (°C)	15,4	15,1	12,4	8,4	5,2	2,6	1,7	3,4	5,6	8,4	11,3	13,7
ESQUEL AERO	Temperatura máxima (°C)	22	22,3	19,2	14,7	10,5	7	6,2	8,7	11,9	14,6	17,6	20,1
ESQUEL AERO	Temperatura mínima (°C)	8,6	8,1	5,8	2,9	0,8	-1,4	-2,4	-1,1	0,2	2,3	4,9	7,3
ESQUEL AERO	Humedad relativa (%)	47,4	49,9	56	63	72,1	75,4	75,3	70,1	61,7	55	49,9	47,5
ESQUEL AERO	Velocidad del Viento (km/h) (2011-2020)	19,9	16,3	14,4	13,5	12,6	14	12,5	14	14,4	16,4	19,8	21
ESQUEL AERO	Nubosidad total (octavos)	3,2	3,1	3,5	3,7	4,4	4,6	4,4	4,3	3,9	3,9	3,8	3,6
ESQUEL AERO	Precipitación (mm)	22,1	20,8	23,5	41,1	64,5	81,1	64,5	55,3	29,4	28,7	21,3	20,3
ESQUEL AERO	Frecuencia de días con Precipitación superior a 1.0 mm	3,2	3,3	3,6	5,5	7,4	8,8	7,8	8,4	5,1	4,5	3,6	2,7

Estadísticas Climatológicas Normales - período 1991-2020 – Servicio Metereológico Nacional



Climatograma de Esquel, elaboración propia en base a datos del SMN.

### Vientos

Predomina los vientos del sector Oeste y Suroeste. En el periodo primavera-verano es donde se presentan las mayores velocidades, siendo el mes de mayor intensidad noviembre y el de menor julio.

### Precipitaciones

El régimen de las precipitaciones es marcadamente invernal, registrándose hasta el 70% de las mismas y alcanzando hasta los 700 mm anuales. Es una de las principales variables que caracterizan el clima de la zona.

### Humedad relativa

Esta es alta durante los meses de invierno, pero disminuye fuertemente durante los meses de diciembre-enero-febrero, acentuando el riesgo de ocurrencia de incendio en la región

### Temperatura

La temperatura promedio anual oscila es de 10,2°. La temperatura promedio mensual del mes más frio es de 1,7 °C registrada para el mes de julio, y la temperatura promedio del mes más cálido fue de 15,4 °C para enero.

En invierno las temperaturas bajas son muy frecuentes y relativamente prolongadas. El

régimen térmico admite heladas tempranas o tardías asociadas a la inversión térmica y al bloqueo de la circulación del aire, por lo que en la zona no existe así algún periodo libre de heladas. En una zona de dominio nival ordinario.

## **IV.1.2 GEOLOGÍA, GEOMORFOLOGÍA, EDAFOLOGÍA, HIDROLOGÍA E**

### **HIDROGEOLOGÍA**

#### IV.1.2.1 ESTRUCTURA GEOLÓGICA

El paisaje de la región es el resultado de una historia geológica con eventos de distinto origen y de gran magnitud, que permitió una alta diversidad de ambientes, en los que se destaca la impronta de la actividad glaciaria y volcánica cuaternaria.

La estructuración actual de la cordillera de los Andes se implementó a través de los movimientos Quéchuicos, responsables de la reactivación de las fracturas preexistentes, en especial aquellas originadas en las etapas extensionales del Mesozoico que permitieron el desarrollo de cuencas y el emplazamiento de las granitoides jurásicos y cretácicos.

La comarca presenta dos sectores bien definidos, uno cordillerano y otro extraandino, donde coexisten una faja corrida y plegada, una cuenca de antepaís, y una zona de antepaís que corresponde a la parte occidental del Macizo de Somún Curá.

En general se han observado sistemas de corrimientos con vergencia general al este y retrocorrimientos con vergencia al oeste. Los sectores cordillerano y precordillerano fueron modelados durante el Cuaternario por importantes eventos glaciarios que modificaron intensamente el relieve existente. A esos procesos se deben sumar las alteraciones del paisaje generadas por la actual red de drenaje y los fenómenos de remoción en masa. Durante el Pleistoceno se formaron importantes valles en «U» y en la actualidad se preservan pequeños glaciares en las nacientes de los ríos Aterzal, Turbio, Tigre y Los Alerces.

Las rocas más antiguas aflorantes en la región corresponden al Mesozoico, representado por una secuencia volcánica plástica marino continental que aparece a la latitud de Trevelin, mientras que más al sur vuelve a aparecer, pero con composición andeítica e intercalaciones acidas volcánicas.

El Terciario inferior esta caracterizado por diversos afloramientos formados por vulcanitas de variada composición litológica, con participaciones extremas entre riolitas y basaltos, pero con predominio de rocas andesíticas. Se presentan algunos asomos en el sector Norte del Cordón Esquel y al Norte de Trevelin. Se reconocen secuencias formadas por psamitas, pelitas, psefitas y epiclasticas, asociadas a niveles de piroclasticas primarias y escasas lavas intermedias a básicas para el Terciario Superior en el Valle de Esquel, el Valle del Rio Percey, el Arroyo Nant y Fall y en el Valle 16 de Octubre.

Durante el Pleistoceno los intensos cambios climáticos produjeron el englazamiento de esta región, ocupando los glaciares las depresiones tectónicas intermontanas de orientación Norte- Sur, que se formaron principio del Terciario, como en el caso del Rio Percey.

Otras fracturas, de orientación Este-Oeste, permitieron al salida hacia el Oeste de los glaciares, en tanto que las distintas glaciaciones registradas dejaron rasgos geomórficos característicos, con aparición de morenas de fondo, laterales y frontales, depósitos glacifluviales y lacústricos, circos glaciarios, estrías glaciarias, laos y otras formas de acumulación y erosión glaciaria que se encuentran presentes en toda la zona sobre depósitos precuartarios, en ciertos casos en buen estado de conservación y otras más desdibujadas en sus características como consecuencia de la acción fluvial.

En el Holoceno la acción fluvial modeló las geoformas glaciarias Valles fluviales aterrazados y llanuras aluviales amplias, constituidos por sedimentos conglomeradicos, arenas, limos y arcillas. Estos Valles presentan en sus laderas depósitos coluviales. Con estos sedimentos coexisten importantes depósitos piroclásticos del tipo cenizas o lapilli los que tienen una importante distribución área siendo estos depósitos piroclásticos meteorizados y degradados.

En el sector del proyecto, coexisten bloques hasta limos, en base a referencia de mapa litológico.

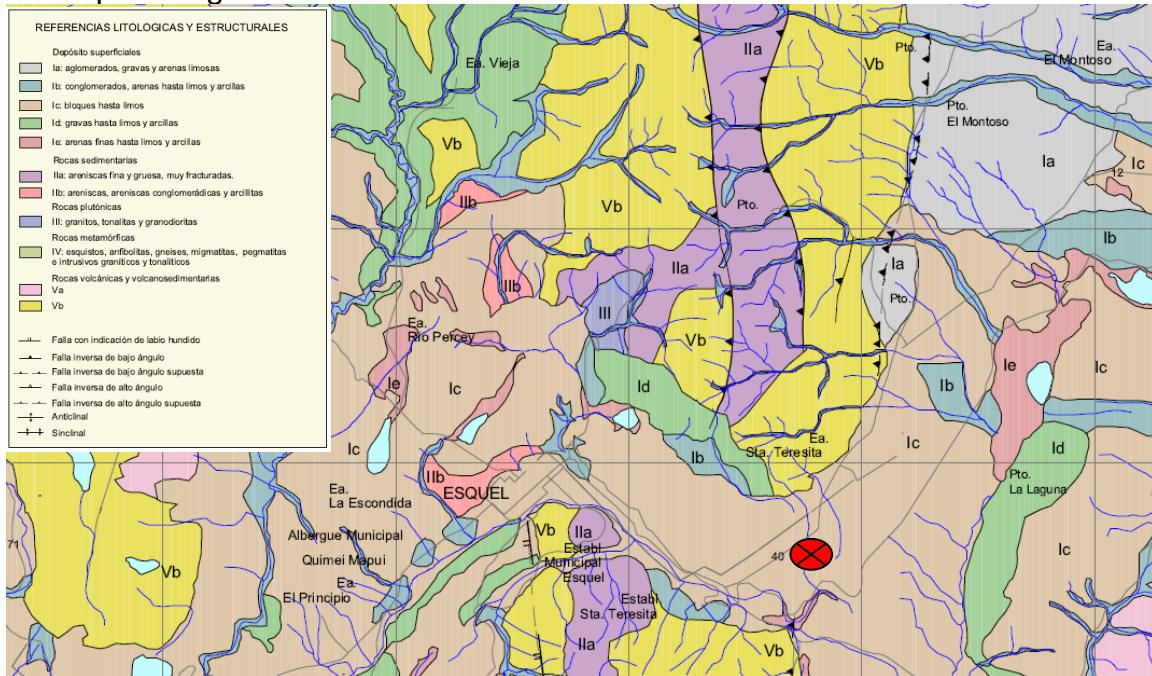
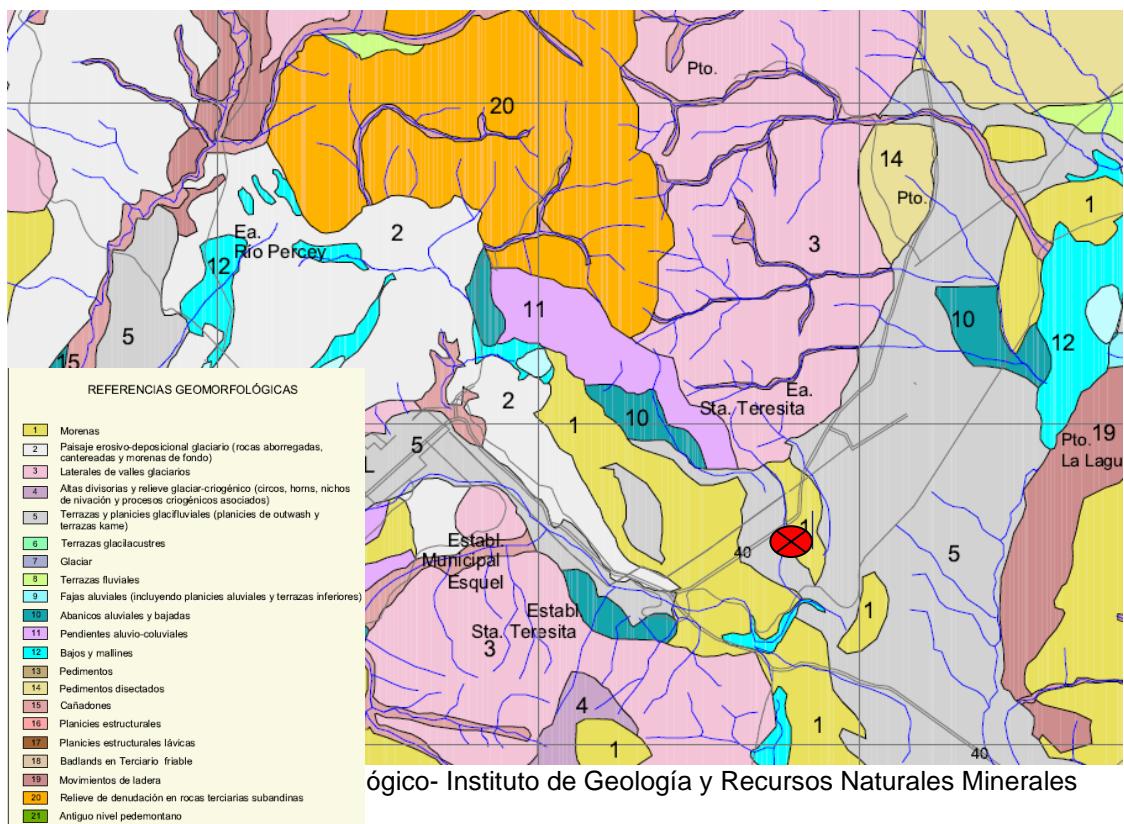


Fig. 11. Mapa Litológico- Instituto de Geología y Recursos Naturales Minerales

#### IV.1.2.2 ESTRUCTURA GEOMORFOLOGÍA



Las características geomorfológicas del área de estudio son las típicas de una región englazada que preserva las geoformas de erosión y acumulación glaciaria con rasgos sobreimpuestos recientes producidos por la acción geológica del agua y movimientos de remoción en masa asociados.

Para describir la morfología, la región puede dividirse en dos sectores bien definidos, el cordillerano y el precordillerano. En general, ambos fueron afectados durante el Cuaternario por importantes procesos glaciarios que modificaron fuertemente el relieve existente y, *a posteriori*, por la actual red de drenaje y procesos de remoción en masa.

Durante el Pleistoceno, el área cordillerana habría sido cubierta por mantos de hielo (Flint y Fidalgo, 1968) que luego pasaron a glaciares de tipo alpino, que desarrollaron importantes valles en forma de «U» los cuales también se extendieron al sector precordillerano.

En la actualidad se observan pequeños glaciares en las nacientes de los ríos Aterzal, Turbio, Tigre y los Alerces y en el cerro Torrecillas.

#### Geoformas derivadas de la erosión glaciaria

La acción glaciaria produjo en la comarca dos tipos de relieve o geoformas, de erosión y degradación.

Las primeras predominan en el sector occidental o andino, mientras que las formas de degradación lo hacen en el sector extra andino.

Dentro de este tipo de geoformas se destacan, por su magnitud, las artesas y círcos glaciares, que predominan en el sector occidental de la Hoja Geológica 4372 I y II, Esquel, prov. del Chubut (Lizuaín y Viera, 2010).

La acción fluvial actual no ha modificado la morfología glaciaria y muchos de los ríos y arroyos tienen sus nacientes en círcos y lagos glaciares. El paisaje glacial de erosión está evidenciado por los típicos perfiles en «U» que muestran la mayor parte de los valles longitudinales. Tal es el caso de los valles colectores principales como son, de norte a sur, los de los ríos Azul, Turbio, Epuyén, Tigre,

Carrenleufú, Rivadavia, Arrayanes y Desaguadero que incluyen los lagos Puelo, Epuyén, Cholila, Rivadavia, Menéndez y Futalaufquen.

Se observaron circos glaciarios en casi todos los cordones, cerros y serranías del área andina como en los cordones Cholila, Rivadavia, Leleque, Esquel, entre otros. En los cordones más elevados, en general limítrofes con Chile, se advierten circos coalescentes que originaron *cool*, *matterhorn* y crestas dentadas. También hay circos glaciarios en el cordón de Piltriquitrón, oeste del cerro Plataforma y nacientes de los ríos Turbio y Tigre, que están ocupados por glaciaretos o glaciares de cerro. Estos últimos también se ubican en los cerros Barrientos y Bravo.

Otra de las geoformas glaciarias, numerosas en el sector andino, corresponde a las rocas aborregadas desarrolladas en un ambiente geológico integrado por granitoides, principalmente del Batolito Andino, y rocas volcanogénicas mesozoicas y terciarias. Se aprecian formas aborregadas y estrías, que para el lago Puelo marcan una dirección del glaciar hacia el norte y, hacia el sureste, en el caso del valle del río Epuyén.

Posteriormente a estos eventos glaciales toma importancia el accionar del agua como agente geomórfico por excelencia, retrabajando las geoformas antes descriptas e imponiendo las propias.

Asimismo las características semiáridas de la región permiten el desarrollo de geoformas de agradación como abanicos aluviales que se presentan en los márgenes de los valles presentes.

Como eventos contemporáneos con la acción modeladora del agua se producen los movimientos de remoción en masa. Estos procesos indican una relativa estabilidad de los taludes afectando principalmente aquellas laderas constituidas por material inconsolidado.



Fig. N° 13 - Vista panorámica de sector donde se instalará el proyecto de Tratamiento de residuos Patológicos.

#### IV.1.2.3 EDAFOLOGÍA

En el área directa de estudio, los depósitos piroclásticos postglaciarios, cenizas volcánicas, capas de lapilli o bien depósitos de origen glacial contaminados con

arenas volcánicas, constituyen los materiales originarios de la mayoría de los suelos de la Región Andino Patagónica de la República Argentina (Laya, 1969; Ferrer, 1981).

Las fuentes de estos materiales piroclásticos están localizadas al oeste, en la Cordillera de los Andes, desconociéndose exactamente cuál o cuáles de los volcanes existentes en la República de Chile fueron los causantes de estos aportes en el tramo comprendido entre los 42° y 44° de Lat. S. Los vientos provenientes del oeste favorecieron la distribución y acumulación de las cenizas volcánicas del lado argentino.

Los suelos son sueltos y de textura arenosa, y sustentan una cubierta vegetal herbácea-arbustiva uniforme. Son la resultante de la deposición y posterior meteorización de las cenizas volcánicas clasificándose como andisoles: con un horizonte oscuro desarrollados a partir del manto de ceniza uniforme o regosoles: suelos claros resultantes del material volcánico modificado por el transporte y mezclado con arenas y limos fluviales y/o coluviales.

El área de Esquel y alrededores, poseen relieve montañoso y su actual morfología se debe a la acción glacial que tuvo lugar durante el Pleistoceno. Sobre este relieve, en el Holoceno, se depositaron importantes mantos de ceniza volcánica (depósitos piroclásticos postglaciarios) constituyendo el material originario de la mayoría de estos suelos.

Debido al relieve las precipitaciones sufren una disminución de 3.000 a 400 mm en dirección oeste – este. Esto origina un gradiente aproximado de 50 mm/año por kilómetro desde el límite internacional con la República de Chile a la estepa patagónica.

La distribución pluvial provoca una meteorización diferencial del material originario que se ve reflejada en la vegetación: bosques al oeste y estepa herbácea arbustiva al este. El área del proyecto se ubica en la estepa arbustiva, con un régimen hídrico de los suelos: údico - xérico y el régimen térmico: mésico.

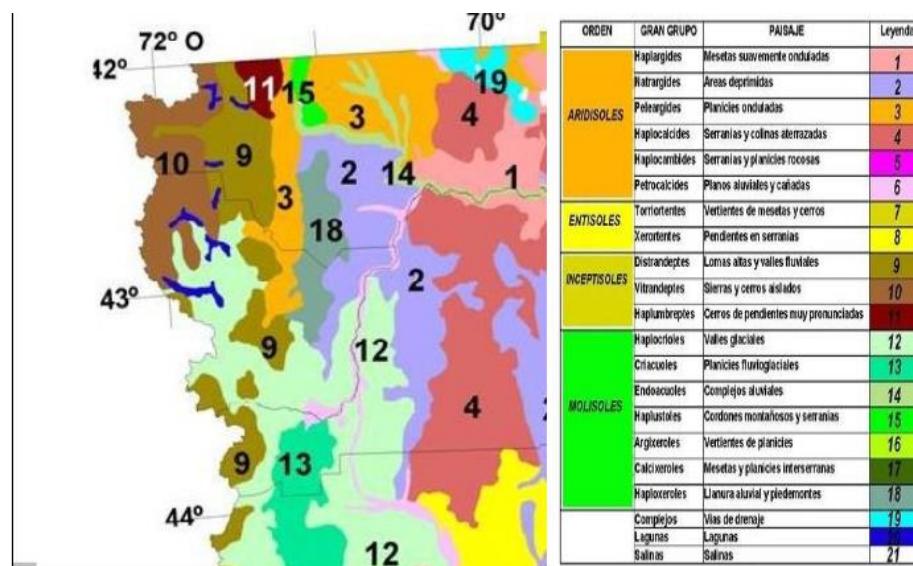


Fig. 14. Fuente: Mapa de Suelos de la prov. de Chubut-INTA SAGPyA proyecto PNUD. Actualizado por R. Godagnone (2006)

#### Descripción del suelo del lugar

El perfil del suelo se encuentra en una planicie fluvioglacial. El material originario se corresponde con depósitos piroclásticos holocenos (cenizas volcánicas) que

suprayacen a depósitos fluvioglaciares. En superficie no se observan rasgos de erosión eólica e hídrica, ni anegamientos. En superficie no se observan rasgos de erosión eólica e hídrica, ni anegamientos.

La cobertura vegetal en el sector donde se emplazará la planta de tratamientos de residuos patológicos es del 50% y está representada por especies características de la estepa graminosa: con predominio de coirones, neneos, acaenas y senecio.

La secuencia de horizontes que caracteriza al suelo es de tipo A-C1-2C2, con un espesor de 73 cm+.

Horizonte A: 0 -10 cm. Horizonte C: 10 – 42 cm. Horizonte 2C2: 42-73 cm+. El límite entre el horizonte A y C1 es plano y claro, y entre C1 y 2C2 es abrupto y ondulado. La textura de los dos primeros horizontes es franca arenosa y presentan 50% de fragmentos gruesos. El horizonte 2C2 presenta más del 90% de fragmentos gruesos y se corresponde con los depósitos fluvioglaciares. El color del horizonte A es pardo oscuro (10YR 3/3) y el C pardo (10YR4/3). La estructura característica son bloques subangulares, medias, moderadas. Las raíces en el horizonte A son comunes y muy finas, siendo pocas en el C y escasas. No se observan ni rasgos redoximorficos ni concentraciones, lo que estaría indicando un buen drenaje del suelo, lo que se ve favorecido por el alto porcentaje de fragmentos gruesos. La reacción al HCl es negativa indicando ausencia de carbonatos de calcio. Para determinar el grado de alofanización de la ceniza volcánica, y poder clasificar estos suelos, se realizó en el campo el test de FNa, el cual dio una reacción negativa, indicando que estos sedimentos no sufrieron el proceso de andosolización. Dado el material originario de los suelos, el régimen de humedad de los mismos de tipo xérico, y la reacción al FNa negativa, este suelo se puede clasificar a nivel de Gran Grupo como Haploixerol (Soil Survey Staff, 2014). Datos obtenidos de “Informe de Impacto Ambiental LEY Nº 24.585. ANEXO III. CANTERA “VITRIOL” Esquel, Chubut”. Ferro 2021. Dicha cantera se encuentra enfrente del sector donde se instalará la planta de tratamientos de residuos patológicos (RP).

### Erosión de suelos

Al igual que en el resto de la Patagonia Extraandina, las precipitaciones escasas, los fuertes vientos y la poca vegetación facilitan los procesos de erosión eólica e hídrica de los suelos. Los datos obtenidos en zonas adyacentes a Esquel vinculados a la cuenca del Río Percey y con las mismas características naturales en donde se emplaza el emprendimiento, reflejan claramente la vulnerabilidad de los suelos y el grado de erosión registrada. Actualmente la cuenca del Río Percey muestra que el 11 % de su superficie se encuentra afectada por un grado moderado (Clasificación FAO) de erosión hídrica (17 tn/ha/año). El 70, 4% restante, excluyendo los afloramientos rocosos sin suelo (18,6%), está afectado por un grado de erosión hídrica ligero a nulo (Valenzuela, 1996). Los trabajos realizados en la zona, referidas a la Cuenca del Río Percey indican que un área de 100,35 Km<sup>2</sup> (15 % de la Cuenca) actualmente con erosión hídrica nula, están cubiertos por bosques de ñire (*Nothofagus antártica*) y alcanzarían un grado moderado de erosión hídrica (de 10,2 a 16,6 tn/ha/año) si se reduce a un 20 % la cobertura vegetal por la sobreexplotación forestal. Asimismo, el 11 % de la Cuenca afectada actualmente por una erosión moderada baja (17 tn/ha/año) y un uso ganadero intensivo corre el riesgo de que alcance el rango de moderado alto (19 a 37 tn/ha/año) si se reduce a un 20 % las pasturas por sobrepastoreo.

Esto incrementaría la tara de sedimentos en una cantidad equivalente a la que actualmente aporta al Río Percy. (Ferro, 1998).

En del proyecto, presenta forestaciones de pináceas aledañas, las mismas tienen un impacto positivo en la disminución de la erosión generada por el viento y el agua, además, el crecimiento de las forestaciones generara mayor volumen de materia orgánica, que se incorporara al suelo, mejorando así su calidad y productividad.

#### IV.1.2.4 HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA

##### Hidrología (Agua superficial).

En el sector donde se planificó la instalación de la planta de RP no se encuentra ningún cuerpo de agua superficial. Los cuerpos de agua más cercanos son: Laguna Boquete Nahuelpan distante a 6 km, ubicada en línea recta hacia el Sudeste y la Laguna Willimanco a unos 7 Km, ubicada en línea recta hacia el Noroeste. Ambos cuerpos superficiales de agua se encuentran a cotas inferiores del desarrollo del proyecto. La primera es de naturaleza endorreica y es alimentada desde la ladera sur del Co. Nahuelpan. En el caso de la Laguna Willimanco, los cursos de agua escurren por la fuerte pendiente de la ladera Oeste del Cordón Esquel hacia ella. Esta laguna drena hacia el Arroyo Esquel y años atrás constituyó la fuente de abastecimiento de agua potable para la ciudad. El arroyo Esquel, atraviesa la ciudad hacia el suroeste encontrándose aguas abajo con el Río Percy. Como ya se ha descrito el Cordón Esquel hace de divisoria de la Cuenca Pacífica a la que pertenecen estos cuerpos de agua. Las características propias del suelo del sector donde se desarrolla el proyecto, hacen que, por sus propiedades de alta permeabilidad y nula retención, no sean aptos para el endicamiento o embalse de cuerpos de agua superficiales. En algunos casos la presencia de mallines en la zona indica la presencia de agua de descarga por ruptura de la pendiente. Esta situación no se da en el sector del emprendimiento. En el área del proyecto puede observarse un sector topográficamente deprimido que pudiera encauzar de manera efímera agua luego de alguna lluvia torrencial extraordinaria pero no alcanzaría a constituir parte de una red integrada de drenaje.

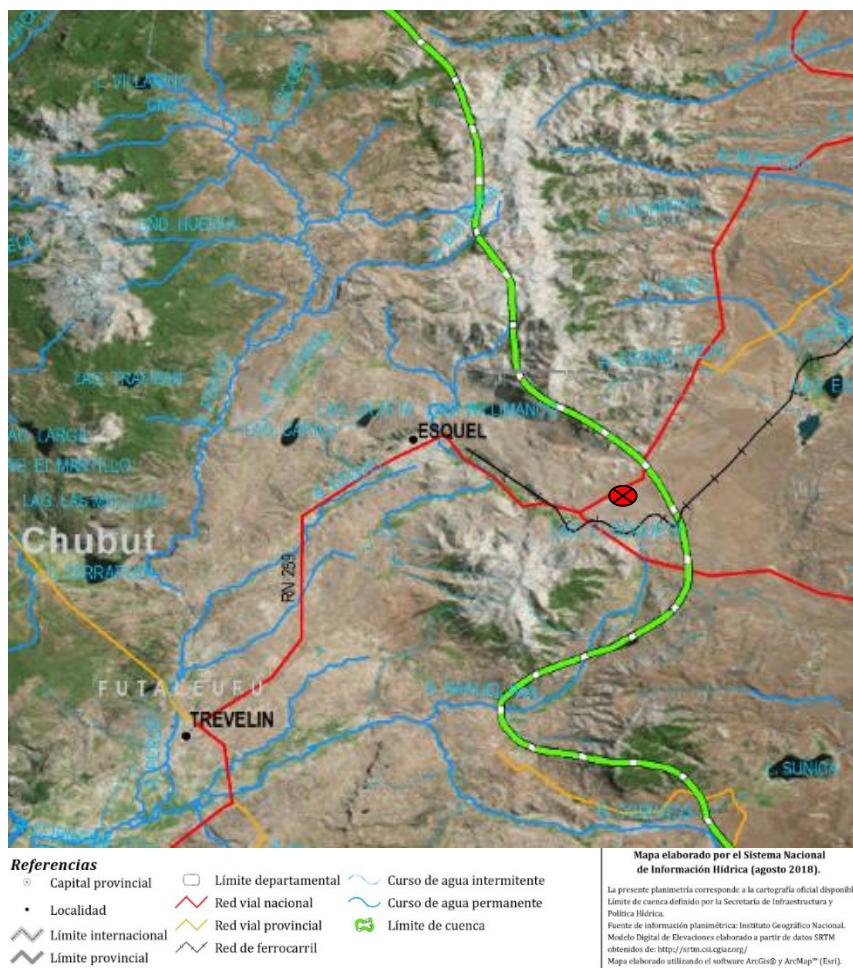


Fig. 15. Fuente: Mapa de cuenca Hidrográfica de Futaleufú. IGM (2008)

#### Hidrogeología (Agua subterránea).

Los trabajos planificados durante la ejecución de la obra del establecimiento de la planta RP son superficiales, se utilizará agua transportada en tanques para uso de la obra civil, no se utilizará agua superficial y/o subterránea.

Durante la operación de la planta, se instalará un sistema de tratamiento de efluentes, el cual se describió con anterioridad. Dicho sistema no significará algún tipo de riesgo de contaminación para los posibles cuerpos de agua subterráneos, en la zona del proyecto. No existen datos de perforaciones en los alrededores del proyecto. Se prevé realizar una obra de captación de aguas subterráneas, la cual abastecerá de agua para las diferentes tareas de la planta. Para realizar dicha perforación se solicitará las habilitaciones correspondientes a los organismos estatales correspondientes (IPA).

#### **IV.1.3 AIRE**

La calidad del aire en general es pura, exceptuando la época estival, cuando los vientos dominantes transportan partículas de polvo en suspensión. Los períodos de vientos son transitorios, por lo que, la afectación de la calidad del aire es breve. Los períodos de lluvias son los que restauran la calidad del aire, al eliminar naturalmente las partículas de polvo.

Los factores limitantes estarían relacionados con la actividad humana desarrollada en las cercanías de la ciudad. Dado que, allí se generan humos y polvos variados. Estos contaminantes no afectan el área del proyecto, debido a que la acción dispersante del viento diluye rápidamente su concentración.

La cercanía a una Planta de tratamientos de residuos sólidos y una cantera, no constituirán un factor de potencial contaminación. El tránsito vehicular de vehículos pesado, puede generar polvo en suspensión, pero los caminos existentes se encuentran consolidados, compactados y firmes.

#### IV.1.4 PAISAJE

El Parque Industrial de la ciudad de Esquel, donde se establecerá el proyecto se halla comprendido dentro del paisaje general del ecotono bosque estepa, el sector es visible desde la ruta Nacional N° 40, por lo que generara un impacto visual, con respecto a la fisionomía actual. La cortina forestal de pináceas, que se encuentra en la periferia, minimizara desde el punto de vista visual el impacto generado.



Fig.N°16 - Fotografía del ingreso al PI de Esquel

#### IV.1.5 ECOSISTEMAS

Las características geográficas del sector donde se instalará el proyecto, se encuentran en un ambiente caracterizado por la coexistencia de las regiones fitogeográficas. El sector sureste de área exhibe una vegetación y paisaje de la Provincia Patagónica (Cabrera, 1976) con presencia de una zona ecotonal de estepa-bosque. Se observan planicies de arbustos, laderas suaves de valles con pastizales y bosques ralos y mallines saturados de humedales con presencia o ausencia de especies arbóreas y espejos de agua semipermanentes. En dirección noroeste se encuentra un paisaje característico de la Provincia Subantártica con bosques que bordean grandes lagos, ambientes fluviolacustres y humedales, también se presentan cumbres rocosas con nieves permanentes.

#### **IV.1.6 FAUNA**

La fauna del área de estudio y sus alrededores se corresponde con la caracterización del dominio Andino-Patagónico, más específicamente con las Provincias Altoandinas y la Patagónica.

Entre los mamíferos correspondientes a la Provincia Cordillerana y a nivel regional se pueden encontrar: cuises (*Galea* y *Microcavia*), gato guíña (*Oncifelis guigna*), hurón (*Galictis cuja*), peludo (*Chaetophractus villosus*), piche (*Zaedyus pichiy*), pudú (*Pudu puda*), tucu-tucu (*Ctenomys*), zorrino (*Coepatus chinga*) y zorro colorado (*Dusicyon culaeus*).

Entre los reptiles comunes en la zona se puede detectar la presencia de: culebras (*Tomodon Pseudotomodon* y *Chlorosoma*), iguanidos (*Liolaeumus*, *Didplolaemus*, *Homonta*, *Phymaturus*) y batracios (*Telmatobius*)

En lo que respecta a especies exóticas se puede encontrar regionalmente el ciervo colorado (*Cervus elaphus*), el jabalí (*Sus scrofa*), liebre europea (*Lepus europaeus*).

Listado de especies amenazadas: No corresponde señalar ningún tipo de especies en esa situación.

#### **IV.1.7 VEGETACIÓN**

El área donde se diseñó y emplazara la planta, desde el punto de vista fitogeográfico, se encuentra en la Provincia Patagónica, Dominio Altoandina, Distrito Occidental (Oyarzábal et al 2018). La unidad 36, define la región, estepa baja de *Senecio algens* y *Oxalis compacta* (provincia Altoandina). La vegetación zonal predominante consiste en una estepa de caméfitas y hemicriptófitas herbáceas, con una composición muy heterogénea que depende de la latitud, la altura, la exposición, el nivel de humedad y el suelo. Suelen ser constantes *Senecio algens* en manchones densos y *Oxalis compacta*, que forma cojines, con *Jaborosa laciniata*, *Nastanthus ventosus*, *Calandrinia* spp. Existe también una estepa graminosa muy abierta, de hasta 40 cm de altura, representada por una asociación de *Festuca orthophylla*, *Festuca chrysophylla*, *Poa gymnantha*, *Stipa speciosa* o *Pappostipa vaginata*, con varias especies acompañantes cespitosas como *Pappostipa frigida*, *Nassella mucronata*, *Deyeuxia cabrerae*, etc. Otros tipos de vegetación zonal también presentes son la estepa arbustiva y el semidesierto de líquenes, y, como azonal, la vega de Poáceas, Juncáceas y Ciperáceas (Cabrera 1976; Wingenroth and Suárez 1984; Morello et al. 2012). Para esta unidad se han descripto recientemente dos clases de vegetación, que reunirían a varias comunidades (Martínez Carretero et al. 2016).



Fig.17 Imagen de vegetación representativa

El área donde se emplazará el proyecto se corresponde con la estepa arbustivo graminosa, cuyas especies van de 15 a 50 cm. de altura, con poca cobertura (40 a 50 %), que deja suelo libre entre un ejemplar y otro. Las siguientes unidades vegetacionales dominantes son: pastizales con un estrato herbáceo de coirón (*Pappostipa* sp. y *Festuca* sp.), neneo (*Mulinum spinosum*) y la pimpinella (*Acaena* sp.). en menor proporción charcao (*Senecio* sp.).

En la periferia del predio, como producto de la actividad forestal, en forma de cortina, se observa la presencia de Pino ponderosa (*Pinus ponderosa*) con una superficie aproximada de 4368 m<sup>2</sup> con una edad estimada de 10 años y un bosqueste de 21375 m<sup>2</sup>.

Con relación a la flora no se detectaron especies de plantas en estado de riesgo o vulnerabilidad.

## IV.2. DEL MEDIO ANTRÓPICO

### IV.2.1. ASPECTOS SOCIALES, ECONÓMICOS Y CULTURALES.

#### Breve Reseña Histórica

El valle en donde se asienta Esquel era utilizado por las poblaciones originarias de la zona principalmente como lugar de tránsito. Los Tehuelches (anteriormente llamados Puelches, "Gente del este"), y luego los Mapuches ("gente de la tierra"), fueron los que más tiempo habitaron la zona.

Se considera como fecha de nacimiento de la ciudad el 25 de febrero de 1906, cuando Medardo Morelli realizó la primera transmisión telegráfica desde el centro de comunicaciones instalado allí durante una expedición para la extensión de la línea ferroviaria. A esta zona se la identificaba hasta entonces como Súnica y era una ramificación occidental de la Colonia 16 de Octubre, población galesa cuyo núcleo original estaba a unos 25 kilómetros al sur, en la actual ciudad de Trevelin. Antes el valle había sido zona de tránsito de Tehuelche y Mapuche, de los cuales descienden algunos pobladores de la región y el nombre de la ciudad. "Esquel" proviene de la palabra tehuelche ESGEL KAIK que de acuerdo a las traducciones puede significar "ABROJAL" o "TEMBLADERAL". Cualquiera de las dos acepciones puede ser cierta ya que en algunas épocas hay abrojos y el

lugar donde se encuentra la ciudad era antiguamente una zona de mallín, que se caracteriza por ser un suelo inundado, pantanoso y cubierto por hierbas que al decir de los antiguos pobladores era el aspecto que presentaba el lugar. Esquel se desarrolló de forma sostenida y con la llegada del Viejo Expreso Patagónico en 1945, comenzó a desarrollarse su atractivo turístico que se consolidó con la inauguración del Centro de Deportes Invernales La Hoya en 1974. Descendientes de aborígenes y de inmigrantes galeses, españoles y lituanos, mantienen sus culturas vivas aportando a la diversidad en las tradiciones de la ciudad (Ente mixto de turismo Esquel).

La ciudad de Esquel, es el centro de servicios más importante de la cordillera chubutense, tomándose como cabecera dentro del área programática de Salud de la Provincia. Posee entre sus recursos económicos más destacados a la ganadería, la silvicultura, y el turismo, siendo los atractivos más destacados el Viejo Expreso Patagónico "La Trochita", el Centro de Esquí La Hoya, Laguna La Zeta. Y a pocos kilómetros se encuentran el Parque Nacional Los Alerces y la colonia galesa de Trevelin.

Como cabecera del área de salud, se realizan derivaciones permanentes a la ciudad, utilizando todos los recursos de salud de la ciudad.

El establecimiento de la planta de tratamientos de residuos patogénicos se realizará en sector del Parque Industrial, cercano al ejido urbano de la ciudad de Esquel, localidad cuya población actual se acerca a los 45.000 habitantes.

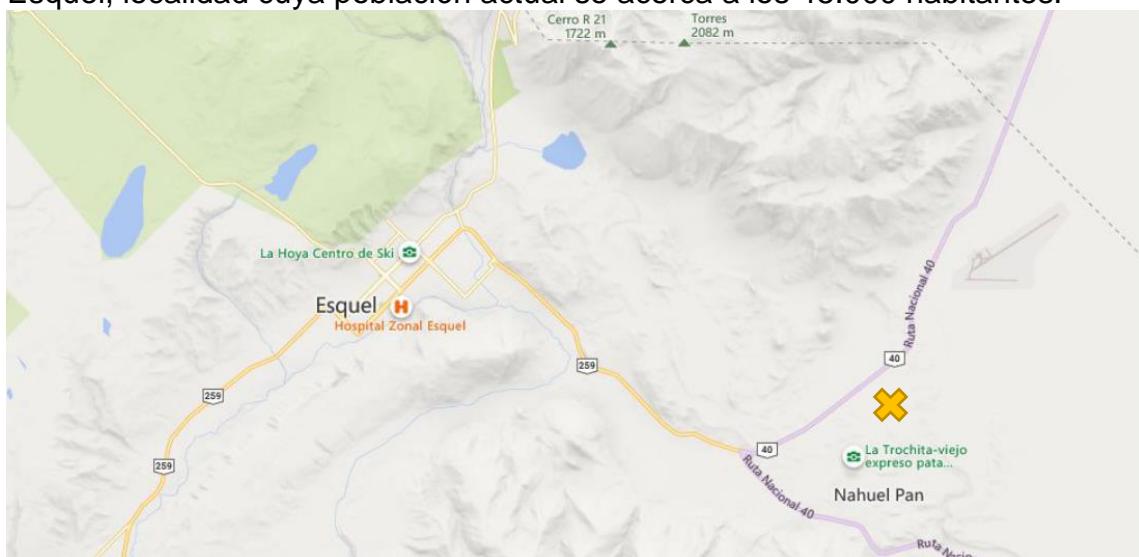


Fig. 18. Ubicación del Parque Industrial Esquel

#### Distancia. Vinculación.

Los principales accesos a la ciudad son la ruta nacional N° 25 que une Esquel con Rawson, la ruta nacional N° 40 que la une a Bariloche y la ruta nacional N° 259 que la comunica con Trevelin. El Parque Industrial se ubica a 16 km del ejido urbano al noroeste, lindero a la planta de tratamiento de los patológicos, se encuentra la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos Urbanos.

#### IV.2.2. POBLACIÓN

El Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC) presentó los resultados provisionales del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2022 (CENSO 2022). Los datos marcaron una población **total en Chubut de 603.120**

**habitantes.** El departamento de Futaleufú tiene una población de 50403 habitantes, esto según datos provisorios de censo 2022.

Cuadro 2.5. Provincia del Chubut. Población en viviendas particulares por sexo, según departamento. Año 2022

Departamento	Total <sup>(1)</sup>	Sexo		
		Mujer / Femenino	Varón / Masculino	X / Ninguna de las anteriores
Total	<b>599.612</b>	<b>305.364</b>	<b>294.169</b>	<b>79</b>
Biedma	106.092	53.706	52.333	53
Cushamen	28.067	14.196	13.870	1
Escalante	218.520	111.060	107.441	19
Florentino Ameghino	1.792	858	934	-
Futaleufú	50.403	26.247	24.155	1
Gaiman	12.594	6.342	6.252	-
Gastre	1.313	567	745	1
Languíneo	2.905	1.394	1.510	1
Mártires	746	316	430	-
Paso de Indios	1.877	869	1.008	-
Rawson	146.620	75.848	70.770	2
Río Senguer	6.466	3.097	3.368	1
Sarmiento	14.575	7.203	7.372	-
Tehuelches	5.976	2.889	3.087	-
Telsen	1.666	772	894	-

<sup>(1)</sup> Incluye la población en situación de calle censada en la vía pública.

Fuente: INDEC, Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2022. Resultados provisionales.

#### IV.2.3. SERVICIOS E INFRAESTRUCTURA

A) En la zona de proyecto, Parque Industrial, solo cuenta con los siguientes servicios:

- 1- Energía eléctrica de 13.2 Kv sujeta a factibilidad del ente prestatario del servicio.
- 2- Telefonía celular en algunos sitios.
- 3- Cloacas. Sin servicio
- 4- Agua potable de red. Sin servicio
- 5- Gas Natural -sin servicio, en proceso de instalación

B) En el ejido Urbano de Esquel, ubicado a 16 km cuenta con todos los servicios públicos:

- 1- Energía eléctrica
- 2- Agua potable
- 3- Cloacas
- 4- Gas de red y envasado (tubos y zeppelines)
- 5- Recolección de residuos (GIRSU en Parque Industrial Esquel)
- 6- Tv por cable y Satelital
- 7- Telefonía fija y móvil
- 8- Internet banda ancha

#### IV.2.4. EDUCACIÓN

Esquel cuenta con escuelas primarias y secundarias tanto privadas como públicas; carreras terciarias y una sede de la Universidad Nacional de la Patagonia en la cual se dictan las carreras de: Ingeniera Forestal, Licenciatura en Ciencias Biológicas, Abogacía, Licenciatura en Administración de Empresas Turísticas y Técnico Contable.

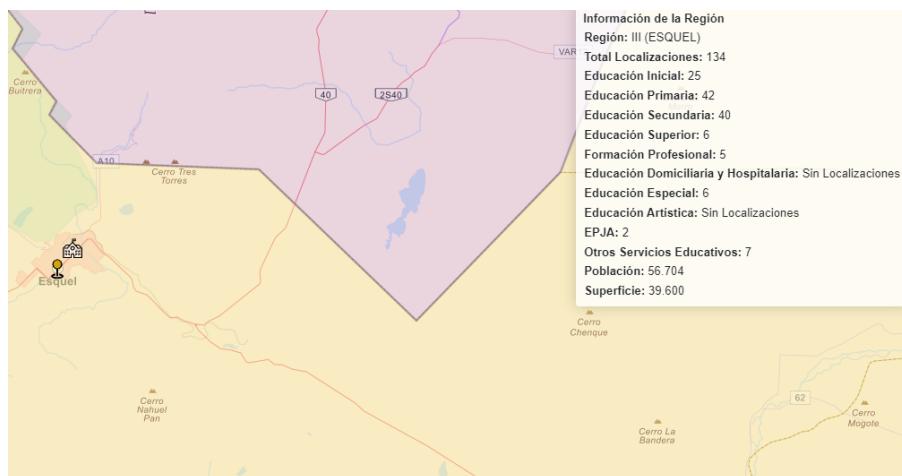


Fig. 19. Datos extraídos del Padrón de Establecimientos Educativos relevado en el RA2021

#### IV.2.5. SALUD

El sistema de gestión integral de salud del Área Programática Esquel, tiene como usuarios a todos los habitantes de las diferentes localidades que conforman la mencionada área, dependiente del Ministerio de Salud de la provincia y de empresas proveedoras de salud privadas (clínicas, sanatorios entre otros).

Establecimientos Asistenciales Oficiales. Provincia del Chubut.

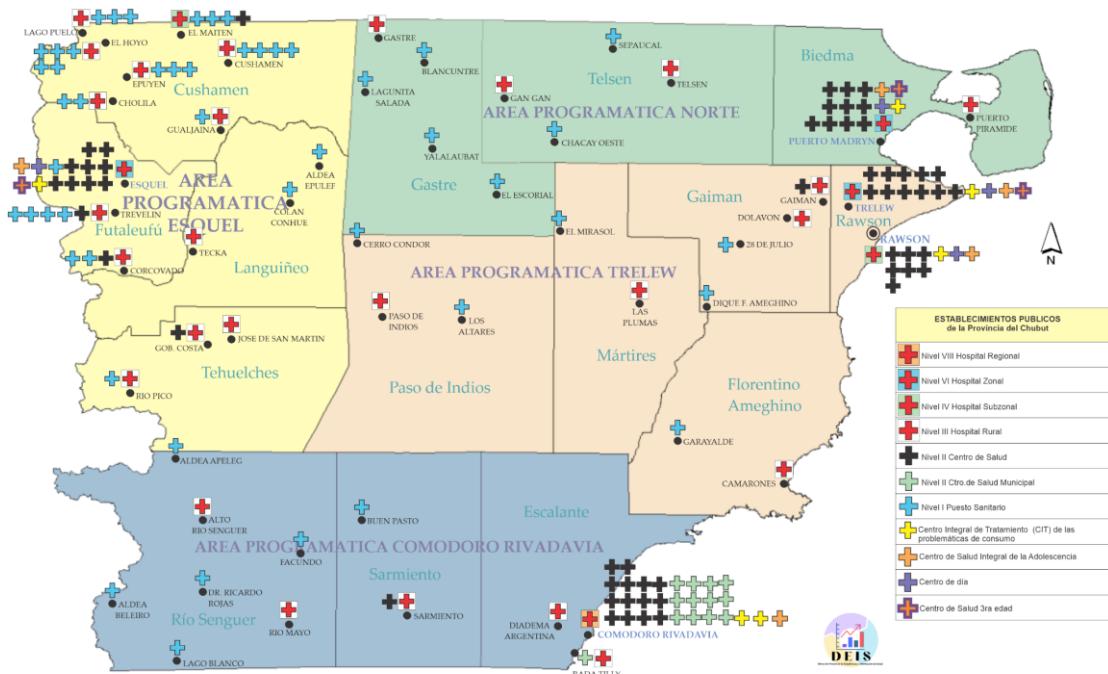


Fig. 20. Mapa de Áreas Programáticas- Estadísticas de Servicios de salud y Sanitarias- Chubut-2023

Por otra parte, la ciudad de Esquel cuenta con el Hospital Zonal, centros de Salud distribuidos en los barrios de la ciudad, clínicas, sanatorios y laboratorios e importantes centros de diagnósticos privados (Clínica Esquel, Clínica Modelo, Instituto Médico los Alerces, Tráumato, Cruz Blanca, SANI, entre otros).

Localidad	Hospital	Promedio camas disponibles	Centros de salud nivel II	Puestos Sanitarios nivel I	Otros Establecimientos
Total, Área Programática	Con internación 14	254	13	33	3
Esquel	Zonal Esquel – Nivel VI	78	Centro de Salud Integ.de la Adolescencia Bella Vista Baden Ceferino Namuncurá Buenos Aires Don Bosco Valle Chico Sargento Cabral	Nahuelpan Río Percy	CIT Centro Integral de Tratamiento de las Adicciones Esquel Centro de Día Consultorios Externos Tercera Edad
El Maitén	Subzonal El Maitén- Nivel IV	43	Agua Potable	Leleque Buenos Aires Chico Vuelta del Río	
Corcovado	Rural Corcovado-Nivel III	8	El Abrojal	Carrenleufu Cerro Centinela	
Trevelin	Rural Trevelin "John Daniel Evans" - Nivel III	18	Alborada	Aldea Escolar Lago Futalaufquen Lago Rosario Los Cipreses	
El Hoyo	Rural El Hoyo -Nivel III	13		Currumahuida La Catarata El Seusal Patriada El Pedregoso Rincón de Lobos	
Lago Puelo	Rural Lago Puelo- Nivel III	12		Cerro Radal Las Colondrinas Entre Ríos	
Cholila	Rural Cholila- Nivel III			Villa El Blanco Villa Lago Rivadavia	
Cushamen	Rural Cushamen-Nivel III	12		La Rinconada Mina de indio Colonia Cushamen Fofo Cahuel	
Gualjaina	Rural Gualjaina-. Nivel III	10		Paso del Sapo	
Epuyen	Rural Epuyen- Nivel III	11		El Coihue El Lago	
Tecka	Rural Tecka- Nivel III	13		La Rinconada Colan Conhue Aldea Epulef	
Río Pico	Rural Río Pico "Dra. Hallina Riasnianski" - Nivel III	6		Las Pampas "Ana H. Saavedra"	
San Martín	Rural San Martín "Dr. Roberto Gandini"-Nivel III	18			
Gobernador Costa	Rural Gobernador Costa "Isaac Meahudy"-Nivel III	12	Laura Vicuña		

Tabla: Estadísticas de Servicios de salud y Sanitarias- Chubut-2023

#### IV.2.6. SEGURIDAD PÚBLICA Y PRIVADA.

La ciudad de Esquel cuenta con la siguiente infraestructura de seguridad:

- Unidad Regional de Policía: Comisaría 1° y 2°
- Agencia Provincial de Seguridad Vial del Chubut
- Policía Federal Subdelegación Esquel
- Servicio Penitenciario Federal U - 14
- Regimiento de Caballería de Exploración Nº 3
- Gendarmería Nacional Escuadrón Nº 36
- Dos Cuarteles de Bomberos

#### **IV.2.7. ESTRUCTURA ECONÓMICA**

La ciudad de Esquel presenta una estructura socioeconómica diversa donde el mayor porcentaje de población está vinculada a actividades públicas, y en menor porcentaje, a actividades comerciales, turísticas y aquellas relacionadas a producciones agropecuarias, forestal, no presentando industrias de consideración.

Esquel, es el centro de servicios más importante de la región y cabecera administrativa de un importante número de organismos públicos, lo que implica una dependencia económica significativa de las arcas públicas. De los 1.200 establecimientos comerciales, el 62% corresponde a comercios minoristas, el 7% a mayoristas y el restante a servicios. Si bien fuera del área central aparecen algunos sitios donde se observa cierta concentración comercial, la misma no logra configurar centros secundarios o barriales alternativos.

Además, la ciudad posee un encuadre turístico potencial, con emprendimientos público privados: CAM "La Hoya", el Viejo Expreso Patagónico "La Trochita", el Parque Nacional Los Alerces ubicado a 45 km. de la ciudad. Los tulipanes y viñedos en Trevelin, ubicado a 30 km.

#### **IV.3. DE LOS PROBLEMAS AMBIENTALES ACTUALES: SITUACIONES CRÍTICAS O DE RIESGO DE ORIGEN NATURAL O ANTRÓPICO, CONFLICTOS, DISFUNCIONALIDADES, CARENCIAS, ENDEMIAS, OTROS.**

El presente proyecto tiene por objetivo primordial la instalación de una planta de tratamientos de residuos Patogénicos, la cual permitirá tratar los residuos del área programática Esquel.

El Parque Industrial, ubicado sobre la ruta N° 40, aun no se encuentra no se encuentra urbanizado, el sector se destina para el desarrollo de industrias. En la actualidad, se ubica en GIRSU del consorcio Esquel, Trevelin y PNA Los Alerces; Parque de Vehículos Secuestrados, de la Policía Provincial; Parque de Vehículos en desuso y de Herrería de AVP.

En los últimos años, el GIRSU tuvo problemas socioambientales con la Comunidad Nahuelpan, debido a la cercanía con la comunidad y la dirección de los vientos, se han denunciado, por parte de la comunidad, diferentes impactos ambientales producidos por el funcionamiento de la planta de RSU, la cual está en litigio judicial con el Municipio de Esquel.

De los problemas ambientales que actualmente se presentan en la zona de influencia del proyecto, se enumeran en orden decreciente los más significativos:

- La contaminación denunciada de aguas subterráneas, que afectan a la comunidad Nahuelpan. Existen estudios que indican lo contrario,
- La presencia de bolsas de plástico voladas por el viento en los campos aledaños, pertenecientes a los pobladores de la Comunidad,
- la presencia de residuos patológicos en la ciudad de Esquel, que terminan en el GIRSU, los cuales han generado denuncias a Veterinarias.
- El traslado a la ciudad de Trelew, de todos los residuos generados en el área programática Esquel, genera dificultades en los tiempos que son recolectados y el valor económico.

#### **IV.4. DE LAS ÁREAS DE VALOR PATRIMONIAL NATURAL Y CULTURAL**

En el área del Parque Industrial, donde se pretende instalar el proyecto no hay identificados sitios de interés histórico, arqueológicos, culturales y paleontológicos. Tampoco han sido detectados lugares de culto, adoración o cementerios de comunidades aborígenes.

Los sectores donde se ubican las Áreas Naturales Protegidas, se encuentran a pocos kilómetros de Esquel y se describirán a continuación:

#### **IV.4.1. Áreas Naturales Protegidas**

El departamento Futaleufú, del cual la ciudad de Esquel es cabecera, presenta diversas áreas naturales protegidas en jurisdicción nacional y provincial, todas fuera del área de influencia directa del proyecto.

Áreas Naturales Protegidas:

##### **-Parque Nacional Los Alerces (PNLA)**

Se encuentra en el noroeste, a 50 kilómetros de Esquel sobre el límite internacional con Chile. Ocupa una superficie total de 263.000 hectáreas que lo ubican cuarto en tamaño de los parques nacionales. Es la unidad de conservación terminal (en sentido Norte-Sur) del sistema de áreas protegidas de los bosques andinos de la región norpatagónica, integrado por los Parques Nacionales Lago Puelo, Nahuel Huapi, Arrayanes y Lanín. Toda esta área hoy es identificada como el Corredor de los Lagos.

Según los antecedentes históricos, el área fue poblada alrededor del año 1900 y al momento de creación del Parque, existían más de cien familias asentadas a las que se autorizó a seguir permaneciendo en el lugar. Posteriormente se les otorgaron "Permisos Precarios de Ocupación y Pastaje", los que tienen el carácter de intransferibles y no heredables. En la actualidad existen dentro del área de Reserva Nacional 30 poblaciones.

*Oferta de actividades turístico-recreativas que ofrece:*

- Pesca deportiva
- Actividades náuticas diversas
- Excursiones lacustres
- Caminata por senderos
- Actividades de playa
- Servicios de alojamiento

Los ambientes que forman parte del área protegida corresponden a la eco-región de bosque patagónico y de Alto Andina. En el área se encuentra un complejo sistema lacustre de numerosos ríos, arroyos y espejos de agua. El paisaje de esta región es el resultado de una historia geológica con eventos de distinto origen y de gran magnitud, que permitieron una alta diversidad de ambientes.

##### **-ANP Cascada Nant y Fall**

Es un Área Natural Protegida del Chubut mediante la ley provincial N° 4050 que resguarda el ecosistema típico del bosque andino para mantener su belleza intacta. Se encuentra a 17 kilómetros de Trevelin y a 42 kilómetros de Esquel.

Consiste en un conjunto de siete saltos de los cuales se accede a cuatro de ellos por pasarelas estratégicamente ubicadas para su contemplación. El trazado de los senderos y los miradores permiten disfrutar y compenetrarse con todo el entorno.

##### **- Reserva Natural Urbana Laguna La Zeta**

Ubicada a 4 km de la ciudad de Esquel, la Reserva Natural Urbana Laguna La Zeta fue creada por Ordenanza N° 23/13.

El plan de manejo establece la visión que se estableció para la reserva, y que refleja lo expresado por la comunidad a través del proceso de participación: “En 10 años el área de la Laguna La Zeta es un espacio de propiedad pública, valorado y utilizado por la comunidad de Esquel en forma sostenible, e integrado a la cuenca de la que forma parte. Allí se desarrollan en modo armónico actividades recreativas, económicas, educativas y de restauración ecológica, preservando las condiciones ambientales y la calidad del paisaje”

Por lo tanto, la Reserva Natural Urbana se crea con los siguientes objetivos:

- **Preservar** las condiciones ambientales de la Reserva.
- **Mantener** el carácter público del espacio.
- **Crear** las condiciones para que el área sea valorada por la comunidad.
- **Promover** el desarrollo armónico y sustentable de actividades turísticas, recreativas, educativas, deportivas, forestales, económicas, y de restauración ecológica.

La Reserva Natural Urbana Laguna La Zeta es un predio de unas 700 hectáreas ubicado en un ambiente de transición (ecotono) entre el bosque andino patagónico y la estepa patagónica.

## **V. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES POTENCIALES**

### **V.1. INTRODUCCIÓN**

En esta unidad se identificarán y analizarán los posibles impactos ambientales asociados con la ejecución del establecimiento de la planta de tratamiento de residuos patológicos. El propósito de este procedimiento es proponer una serie de medidas preventivas, mitigadoras y correctivas que aseguren una adecuada gestión ambiental.

Se presenta en forma de tabla de doble entrada o matriz de síntesis la evaluación de los impactos ambientales asociados a las actividades del proyecto y los factores del medio (ambiental y socioeconómico) susceptibles de recibir impactos.

Se realiza un análisis considerando el impacto o cambio neto que las acciones del proyecto puedan causar sobre el ambiente tomando en cuenta la totalidad del área de influencia del mismo. En forma posterior se realiza la identificación de impactos ambientales asociada a la instalación y operación del sistema de tratamiento mediante esterilización por vapor en autoclave.

### **V.2 METODOLOGÍA**

La metodología aplicada en el análisis de los impactos de las actividades del proyecto, relacionadas con la esterilización mediante el vapor de autoclave, tanto en la etapa de adecuación de las instalaciones como en la etapa de operación, que pudieran generar sobre los factores del medio en la zona del Parque Industrial, zona periurbana y rural aledaña, es una matriz de causa-efecto: Matriz de Leopold. La misma, consistente en un cuadro de doble entrada en el que las ordenadas (columnas) corresponden a acciones derivadas de la construcción y la operación del proyecto, mientras que las abscisas (filas) son componentes, características o condiciones del medio natural y antrópico. La Matriz de Impactos Ambientales queda conformada al evaluar cada intersección entre las columnas y las filas y caracterizar, si corresponde, el impacto ambiental que cada acción del proyecto genera en el factor ambiental considerado.

Metodológicamente, para emplear la matriz: en primer lugar, se debe identificar las interacciones existentes, para lo cual se considerarán primero todas las acciones (filas) que pueden tener lugar. Posteriormente y para cada acción se deberán considerar todos los factores ambientales (columnas) que pueden quedar afectados significativamente, trazando una diagonal en la cuadrícula correspondiente a la fila (acción) y columna (factor) consideradas.

La evaluación de los impactos ambientales del establecimiento de la planta de tratamiento de residuos patológicos, se cuantificarán identificando los siguientes elementos:

1. Actividades que implica el proyecto;
2. Impactos ambientales de cada actividad;
3. Factores ambientales afectados por cada impacto ambiental;
4. Evaluación de cada impacto ambiental;
5. Selección de la(s) medida(s) ambiental(es) (mitigación en sentido amplio, prevención de riesgos y respuesta frente a contingencias) que fueran necesarias.

Teniendo en cuenta cada uno de los impactos, se identificaron los factores ambientales sobre los que actúan: Biótico, Abiótico, Antrópico y Socioeconómico

### V.3. DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Para describir y tipificar los impactos ambientales se analiza el alcance que la acción tiene en cuanto a la modificación de la calidad ambiental que la misma produce en el medio, de acuerdo a valores establecidos por las regulaciones vigentes o por las condiciones existentes previas al proyecto.

En base a la descripción realizada, se construyó una matriz donde se cruzaron los principales factores del ambiente (Biótico, Abiótico, Antrópico y Socioeconómico) colocados en las filas de la matriz y los principales aspectos o acciones del Proyecto (Etapas) en las columnas de la misma, de tal forma que en la celda de cruce entre factores y aspectos se pueda identificar los efectos que producen las acciones del proyecto y clasificarlos de acuerdo a los siguientes atributos:

**Clase de impacto:** determina, en caso de que se considere que hay impacto, si es positivo o negativo. Se representa en naranja claro el impacto de tipo positivo (+) y en amarillo el impacto de tipo negativo (-).

**Efecto: D o I.** Representa la relación entre el factor y el aspecto (acción) si es directa o indirecta. Por ejemplo, limpieza de vegetación para obrador vs abundancia de vegetación (directa) o limpieza de vegetación vs. generación de empleo (indirecta).

**Magnitud: A/M/B** Alta, Media y Baja.

**Reversibilidad: R/NR** Representa la capacidad del ambiente de absorber el efecto causado por el aspecto sobre el ambiente.

Factores del ambiente considerados:

La tabla siguiente detalla e indica la simbología representativa para cada criterio de ponderación utilizado.

Criterio de Evaluación	Ponderación		
<b>Magnitud</b> (grado de la incidencia de la acción sobre el factor del medio considerado)	Baja (B)	Media (M)	Alto (A)
<b>Naturaleza (signo)</b>	Beneficioso	+	+
	Perjudicial	-	-
<b>Efecto</b>	Directa (D)		Indirecta (I)
<b>Distribución</b>	Focalizado (F)		Distribuido (D)
<b>Reversibilidad</b>	Reversible R		No reversible NR

#### V.3.1 FACTORES DE AMBIENTALES CONSIDERADOS:

Las características del Proyecto evaluado hacen necesario que sean consideradas las siguientes etapas: de planificación, construcción de la obra y operación, como así también la ocurrencia de contingencias o accidentes.

##### a- Etapa de Construcción

Las actividades desarrolladas durante esta etapa generan principalmente impactos negativos, de diversa magnitud y característica sobre el medio inerte, biótico y antrópico, tanto dentro del Área de Influencia Directa como Indirecta.

Las actividades constructivas consideradas:

- Remoción de cobertura vegetal.
- Nivelación y movimiento de suelos.

- Movimiento de materiales y maquinaria.
- Construcción de obra civil (construcción de edificio principal e infraestructura complementaria, tendido de servicios, construcción de caminos, etc.).
- Contratación de mano de obra calificada.

*b- Etapa de Operación*

Esta etapa comprende las actividades permanentes que se realizaran dentro del predio luego de que las actividades de construcción terminen.

Las actividades operativas consideradas en este punto fueron:

- Ingreso y egreso de vehículos utilitarios y camiones.
- Mantenimiento de las instalaciones.
- Generación de efluentes líquidos.
- Generación de emisiones gaseosas.
- Funcionamiento de la planta de tratamiento de RP.

*c- Etapa de cierre*

Esta etapa comprende las actividades que serán llevadas a cabo luego del cese de actividad de la planta de tratamiento de Residuos Patológicos y hasta el abandono del mismo.

Las actividades operativas consideradas en este punto fueron:

- Cese de actividades.
- Desmantelamiento de las instalaciones.
- Revegetación del predio.

### V.3.2. IDENTIFICACIÓN DE COMPONENTES AMBIENTALES

Los componentes o factores ambientales susceptibles de ser afectados se han dividido en los tres grandes componentes del medio: inerte, biótico y antrópico.

#### Medio Inerte

Se consideran distintos componentes del medio natural que pueden ser afectados potencialmente por las acciones de construcción y/o funcionamiento del proyecto.

Aire

- Calidad del Aire.
- Nivel de Ruido.

La calidad de aire y el nivel de ruido son parámetros frecuentemente afectados por este tipo de proyecto, tanto por la etapa constructiva como por el tránsito de vehículos asociado (contaminación física, química y sonora) al proyecto.

Recursos Hídricos: se considerarán los cuerpos hídricos tanto superficiales como subterráneos afectados por el proyecto. En el caso de agua superficial se evaluarán cambios en el drenaje y calidad de este, mientras que para agua subterránea se considerarán cambios en la calidad y agotamiento de este.

Suelos: se considera que el emprendimiento y las actividades asociadas pueden afectar las características y aptitudes del suelo. Los impactos en el suelo se evaluarán a través de las modificaciones en su Calidad.

### Medio Biótico

Vegetación: se considera la afectación directa/indirecta sobre ella, para esto se evalúa su cobertura y biodiversidad. En este caso se considerará la vegetación terrestre y acuática.

Fauna: se considera la afectación directa/indirecta sobre ella, tanto en sus aspectos de supervivencia y biodiversidad. En este caso, al igual que con la vegetación, se considerará la fauna terrestre y acuática.

### Medio Antrópico

Servicios: considera los posibles impactos que puede originar el proyecto sobre la infraestructura y equipamiento del Parque Industrial, especialmente sobre la red de agua potable y la red de eléctrica. También se evalúan las variables relacionadas al tránsito y transporte, considerando la accesibilidad y seguridad vial.

Población: se considerarán futuros incrementos en la población, eventuales o permanentes, como así también calidad de vida. También se evaluará cambios que puedan producirse en la tasa de empleo de Esquel y en la salud de sus habitantes.

## **Matriz anexa**

### Análisis de la Matriz de impacto ambiental

#### *Componentes ambientales*

##### Medio Inerte:

Se destaca la matriz aire como la más afectada por el proyecto, sufriendo un impacto de tipo medio en su calidad. Esto se atribuye principalmente a movimiento de equipos viales y camiones. Y a actividades desarrolladas durante las etapas de construcción y operación de la planta.

Factores edáficos: sufre un impacto de tipo leve, ocasionado por la remoción de la cobertura vegetal y las actividades de nivelación y movimiento de suelos, las cuales generan pérdida en su estructura y afectan sus propiedades.

Recurso Hídricos: sufre un impacto negativo leve, vinculado a actividades desarrolladas durante la etapa constructiva del proyecto. Se aclara que no existen cauces superficiales en el sector.

##### Medio Biótico

Los impactos sobre la Flora y la Fauna son similares. La mayor diferencia se observa entre el medio acuático y terrestre, siendo este primero impactado mucho menos que el último. El mayor impacto a este medio se encuentra asociado a la remoción de la vegetación durante la etapa constructiva, debido al cambio de uso de suelo.

##### Medio Antrópico

El establecimiento de la planta de tratamiento de RP, tendrá un impacto positivo sobre el empleo local, en la totalidad de sus etapas, exceptuando en el cese de actividad, en el caso de concretarse, durante la etapa de cierre. Teniendo en cuenta el factor humano, en cuanto a la gestión de la planta, la salud se verá impactada de forma negativa por la generación de emisiones gaseosas y efluente líquidos, debido a las características peligrosas de los mismos en caso de una mala gestión. Por otro lado, se puede observar que la contratación de mano de obra calificada es la acción que mayor impacto genera sobre el movimiento transitorio de la población. Por último, tanto la infraestructura como

el transporte se ven impactados de manera similar a lo largo de las distintas etapas.

#### *Acciones impactantes*

Durante la Etapa Constructiva: las actividades de remoción de la cobertura vegetal y nivelación y movimiento de suelos generaran el mayor impacto, principalmente sobre la flora y la fauna terrestre, como así también sobre los primeros cm de suelo vegetal. Las actividades de movimiento de maquinarias y materiales y la construcción de la obra civil causaran un impacto similar. Por último, la contratación de mano de obra calificada es la que causa el menor impacto, impactando únicamente en el medio antrópico.

En la Etapa Operativa, el ingreso y egreso de vehículos utilitarios y camiones y la generación de emisiones gaseosas son las actividades que generan un impacto final mayor sobre los distintos medios. Tanto la generación de efluentes líquidos como el funcionamiento de la planta generan un impacto final leve, en ambos casos el mayor impacto se produce sobre el medio antrópico. Las acciones de mantenimiento de las instalaciones impactan en menor medida que el resto de las acciones mencionadas anteriormente, afectando únicamente el medio inerte y el antrópico.

El Autoclave procesara los siguientes elementos: punzocortantes, materiales de diagnóstico y curación que contengan restos de sangre, sangre y fluidos corporales, equipos para perfundir soluciones, equipos para extraer o colectar fluidos, equipos y accesorios descartables, restos de comidas de salas de aislamiento.

Por último, en la Etapa de Cierre, en el caso de que la empresa decida cambiar o cesar la actividad de la planta de RP, la actividad en generar mayor impacto es el cese de actividad, debiéndose principalmente al alto impacto negativo que tiene sobre el empleo.

El desmantelamiento de las instalaciones genera un impacto final leve, mientras que la revegetación del predio impacta de forma positiva sobre todos los medios.

## **VI. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS**

La instalación de la planta de tratamiento de residuos patogénicos en el Parque Industrial de Esquel, implicara un cambio importante en la gestión actual de los residuos patogénicos, los cuales en la actualidad se trasladan a la ciudad de Trelew.

El Plan de Prevención, Corrección y/o Mitigación de los Impactos Ambientales considerara aquellos impactos sobre los componentes físicos y biológicos ocasionados por las actividades de construcción y operación de la planta de tratamientos de RP.

La aplicación de medidas para prevenir, corregir y mitigar los impactos ambientales tendrá especial énfasis en los de mayor significación, los cuales se visualizan en la Matriz. Las medidas propuestas establecerán prácticas operativas que mejoren los impactos del proyecto, con prioridad en la prevención de impactos. El cumplimiento de las dichas medidas de mitigación de impactos ambientales negativos será coordinado y controlado por un profesional que será

contratado por la empresa y deberá presentar informes mensuales sobre Seguridad e Higiene y Medio Ambiente, tanto en la etapa constructiva como operativa.

**El objetivo de la aplicación del Plan de PCMIA son los siguientes:**

- Garantizar el manejo ambiental durante todas las etapas del proyecto,
- Cumplir con la normativa legal: municipal, provincial y nacional,
- Implementar medidas de control de mitigación
- Aplicar mecanismos de seguridad e higiene para que los impactos potenciales negativos tengan soluciones rápidas y eficientes evitando daños en el ambiente.

**Medidas del Plan de Prevención, Corrección y/o Mitigación de los Impactos Ambientales**

**Etapa de construcción**

Control de calidad de aire: las actividades relacionadas a la construcción y establecimiento de la planta de RP, presentará un bajo impacto sobre la calidad del aire en el sector donde se ubicará dicha planta. Las principales fuentes de emisión en esta etapa es emisiones generadas por la maquinaria tipo vial y/o camiones y, en segundo lugar, partículas suspendidas en el aire por el tránsito. Se aplicarán las siguientes medidas:

Emisiones de motores: Todo el equipamiento y particularmente los vehículos puestos a disposición del proyecto por la contratista cumplirán con la Normas IRAM 4062, contando con la verificación técnica vehicular aprobada.

Las características y condiciones de los vehículos que circulen y operen en el ámbito del Proyecto cumplirán estrictamente la normativa que sobre el particular prescribe la legislación vigente, en particular la establecida por la Resolución 38/96 de la Superintendencia de Riesgos del Trabajo,

Grupo II Varios, 18 Vehículos, Reglamentaria de la Ley Nº 24.557 y toda otra posterior que la reemplace o complemente. Los vehículos estarán sujetos a mantenimiento cuidadoso y permanente

Material particulado: durante el periodo de movimiento de la maquinaria y los camiones se realizan riegos permanentes, evitando que el material particulado afecte la calidad del aire. El riego se realizará con camiones cisternas y/o mediante mangueras conectadas a depósitos de agua.

Los camiones que transporten material particulado, deberán contar con la lona correspondientes y, por último, se deberá proveer al personal de equipamiento básico, mascarillas y gafas protectoras.

**Medidas de contención de derrames de combustible**

Durante la etapa construcción por el movimiento de vehículos y/o depósitos de combustibles, se puede generar un derrame que afecte el suelo. Es por ello que se deberá prever recipientes de goteo bajo los tambores donde se depositen combustibles y en casos de derrames pequeños, contar con material absorbente como aserrín, vermiculita, perlita o arcillas y/o polímeros. Dichos materiales permitirán mitigar el posible impacto generado por el derrame.

El contratista deberá disponer de material absorbente, el cual estará disponible a en lugares de fácil acceso.

En el caso de un derrame, se deberá contener, para luego retirar el suelo contaminado y trasladarlo para ser tratado.

Los equipos y vehículos deberán contar con un control y mantenimiento estricto, con el objetivo de evitar cualquier fuga.

### Medidas de seguridad e higiene

Se deberán aplicar diversas medidas de seguridad e higiene durante la etapa de construcción:

- Se deberá aplicar la normativa relacionadas a salud ocupacional y prevención de accidentes,
- El personal que desarrolle tareas en la etapa de construcción deberá contar con los elementos de seguridad de protección: guantes, cascos, gafas, indumentaria, entre otros.
- La empresa SAMIAL SRL, será quien disponga de las inspecciones y será quien solicite al contratista cumplimentar con la normativa de seguridad e higiene.

### Etapa de operación

Control de calidad de aire: las actividades relacionadas con la operación de la planta de tratamientos de residuos patológicos, presentará un bajo impacto sobre la calidad del aire en el sector. Las principales fuentes de emisión en esta etapa son emisiones generadas por los vehículos utilitarios de transporte y/o camiones. En segundo lugar, la operación de las calderas y por último, las partículas suspendidas en el aire por el tránsito.

Se debe considerar que las emisiones generadas, son monóxido de carbono, óxidos nitrosos o hidrocarburos de combustión incompleta de motores de Diesel o nafta. Se aplicarán distintas medidas para disminuir los efectos sobre la calidad de aire:

Emisión de gases de Combustión: Todo el equipamiento y particularmente los vehículos puestos a disposición de la operación de la planta por la empresa SAMIAL SRL cumplirán con la Normas IRAM 4062, contando con la verificación técnica vehicular aprobada.

Las características y condiciones de los vehículos que circulen y operen en el ámbito del Proyecto cumplirán estrictamente la normativa que sobre el particular prescribe la legislación vigente, en particular la establecida por la Resolución 38/96 de la Superintendencia de Riesgos del Trabajo,

Grupo II Varios, 18 Vehículos, Reglamentaria de la Ley Nº 24.557 y toda otra posterior que la reemplace o complemente. Los vehículos estarán sujetos a mantenimiento cuidadoso y permanente

Se dispondrá de un plan de mantenimiento periódico, garantizando que los equipos, calderas y vehículos no presenten emisiones que afecten la calidad del aire.

Generación de ruidos: los vehículos que se utilizarán cumplirán con la normativa minimizando los ruidos debido a los silenciadores que se aplican desde fabrica. En el caso de la operación y de decibeles que perjudiquen al sector, se dispondrá de protectores auditivos a los operarios, para evitar daños irreversibles.

Además, se deberá cumplir con la siguiente normativa: la empresa cumplirá con la Ley Nº 19.587, Decreto Nº 351/79, según lo establecido en su Capítulo 13, Artículos 85 a 94 y en el Anexo V y toda otra legislación que la reemplace o complemente. Así como las siguientes normativas:

- Norma IRAM 4062 - Ruídos Molestos al Vecindario.
- Norma IRAM 4078 - Vibraciones.
- Norma IRAM 4044 - Aislamiento Acústico.
- Norma IRAM 4097 - Vibraciones Mecánicas.

#### Contención de derrames de combustibles:

Durante la etapa operación por el movimiento de vehículos tipo utilitarios, camiones y/o depósitos de combustibles, se puede generar un derrame que afecte el suelo. Es por ello que se deberá prever recipientes de goteo bajo los tambores donde se depositen combustibles y en casos de derrames pequeños, contar con material absorbente como aserrín, vermiculita, perlita o arcillas y/o polímeros. Dichos materiales permitirán mitigar el posible impacto generado por el derrame.

La empresa SAMIAL SRL deberá disponer de material absorbente, el cual estará disponible a en lugares de fácil acceso.

En el caso de un derrame, se deberá contener, para luego retirar el suelo contaminado y trasladarlo para ser tratado.

Los equipos y vehículos deberán contar con un control y mantenimiento estricto, con el objetivo de evitar cualquier fuga.

#### Contaminación de Aguas

Durante la etapa de operación la planta de tratamientos de RP contará con un sistema de tratamiento de efluentes, el cual será monitoreado constantemente mediante un sistema de freatrómetros instalados en la periferia del predio.

#### Medidas de Seguridad e Higiene

Durante la operación de la planta de tratamientos de RP, se aplicarán diversas medidas de seguridad e higiene, destinadas al personal que opere la planta:

1- Todo el personal de la empresa SAMIAL SRL, deberá cumplir con las disposiciones sobre salud ocupacional, seguridad industrial y prevención de accidentes.

Ante las medidas, los operarios deberán contar con cofres individuales para el guardado de los siguientes elementos de protección personal que deberán utilizar, manteniéndolos en buen estado de conservación para su correcto uso.

- a) Pantalón y camisa que identifiquen al prestador del servicio;
- b) Guantes de PVC o nitrilo u otros acordes al manejo de residuos;
- c) Calzado de seguridad;
- d) Delantal de PVC y botas de goma para tareas de lavado.
- e) Barbijos y antiparras de seguridad;
- f) Actualización de vacunas de antitetánica y hepatitis B.

2- Todo personal, subcontrato o de empresas relacionadas a la planta deberán cumplir con las normativas mencionadas en el punto 1).

3- No se realizarán y estarán prohibidas las quemas de residuos sólidos, recipientes, contenedores de material artificial o sintético plástico y/o papeles,

entre otros. Los mismos serán separados y trasladados a la planta de tratamiento de RSU.

### **Tratamiento de residuos mediante Autoclave.**

Se aplicarán medidas, que disminuyan la cantidad de material que llegue a la planta, debido a la identificación y separación en origen. Se hará hincapié en capacitaciones al personal de salud de los establecimientos sanitarios.

Se proponen las siguientes acciones:

a- Programas de capacitación, en conjunto con el Área programática Esquel, con el objetivo de brindar una actualización en el manejo de residuos patológicos, en base a la tecnología de la planta. El mismo se destinará a la totalidad del personal de los establecimientos públicos y privados de salud con el fin de lograr una efectiva clasificación de residuos patogénicos.

b- Según la OMS (WHO/PEP/RUD/94.1), el promedio de los residuos hospitalarios contiene menos de un 10% de materiales que podrían ser considerados como “residuos potencialmente patogénicos”, si se los segregara apropiadamente. La capacitación propuesta, por tanto deberá apuntar a definir claramente el tipo de residuo que es patogénico y que además debe ser esterilizado o incinerado, teniendo en cuenta que en los hospitales en los que no existe una efectiva implementación de programas de segregación, se destinan a tratamiento residuos que en el momento de su generación no presentan carácter patogénico (este tipo de residuos adquiere su carácter patogénico al estar en contacto con algún residuo patológico dentro de la bolsa roja). Se deberá contemplar que la planta a instalar en el Parque Industrial de Esquel, solo se aplicará una esterilización.

La segregación busca evitar en primer término el contacto entre los residuos patogénicos y aquellos que no lo son, pues cuando los diferentes tipos de residuos son mezclados ya sea en la generación, recolección o en el transporte, todos los desechos se convierten en su conjunto en infecciosos.

Dichas recomendaciones surgen de experiencias y documentos técnicos que remarcan: que en los residuos que se recolectan, se suelen encontrar residuos del siguiente tipo:

Papeles, envoltorios y envases de cartón.

Envoltorios y envases de plástico.

Restos de elaboración de alimentos.

Restos de comida del personal.

Envases y/o latas de gaseosas y otras bebidas.

Yerba.

Entre otros.

Con una gestión apropiada, dichos residuos se clasificarán como Residuos Sólidos Urbanos.

### **Transporte de residuos**

El transporte se realizará con vehículos tipo utilitarios, los cuales se deberán prever medidas mitigadoras para evitar la contaminación durante el traslado.

Los vehículos de transporte se deberán lavar y desinfectar con mezcla de agua y hipoclorito de sodio, para realizar dicha operación en el establecimiento de la planta se dispondrá de una cisterna y bomba presurizadora. Debido al proceso

de desinfección se evitará la potencial contaminación microbiológica del sistema de tratamientos con que contará la planta de TRP.

Lo choferes, de los vehículos de transporte deberán realizar capacitaciones en Transporte de residuos patogénicos, los cuales los habilitara a realizar el traslado de los RP. Además, dentro del vehículo de transporte se contará con un manual que incluirá mínimamente los instructivos operacionales, plan de contingencias y procedimientos de higiene del vehículo que transportará los residuos para su tratamiento.

#### Programa de contingencias, acciones y notificaciones ante accidentes.

El programa a implantar, tiene como objeto asegurar el abordaje y tratamiento de las contingencias de modo que se puedan disminuir los daños sustanciales en la prestación del servicio de tratamiento de residuos patogénicos.

#### **1.- Contaminación del ambiente y/o accidentes con riesgos para la salud de las personas**

Es toda desviación o alteración de los procesos en los que los residuos puedan contaminar a las personas, objetos, equipos, el establecimiento o el ambiente.

##### **Tipos de contingencias:**

a) Maniobras defectuosas durante cualquiera de los procesos de:

- Trasporte
- Almacenaje
- Acondicionamiento
- Despacho, etc.

b) Roturas de bolsas, bidones, tambores, elementos que contengan residuos en general.

c) Derrame de líquidos contaminantes biológicos, peligrosos, radioactivos, otros.

d) Accidentes/Incidentes a personas que estén encargadas de la gestión integral de los residuos o que estuvieran involucradas circunstancialmente por el proceso.

- Ante un corte o punción, estimular el sangrado y proceder al lavado de la zona afectada con abundante agua y jabón antiséptico.

- En caso de salpicaduras de mucosa ocular, nasal o bucal, lavar con abundante agua, no utilizando productos abrasivos (Ej.: hipoclorito de sodio)

- Comunicar a su superior inmediato, a los efectos de que cada entidad empleadora haga cumplir los pasos que reglamente el accidente laboral de acuerdo a lo fijado por la Ley 24.557 y su Decreto Reglamentario.

#### **Consideraciones ante una “Emergencia”**

a) Se dará aviso inmediato al encargado de la planta y al responsable técnico,

b) Concurrirán al lugar del hecho, las personas capacitadas para actuar frente a una emergencia, con los elementos de protección personal (botas de goma, ambo de PVC, overol descartable, antiparras, guantes de PVC o nitrilo, semi-mascara de protección respiratoria, otros) y medios necesarios.

c) Tendrán a su cargo las siguientes funciones:

- Socorrer/ ayudar a las personas involucradas y que requieran ayuda.
- Controlar la extensión del sitio siniestrado, por líquidos o sólidos circunscribiendo el área.
- Señalar la zona afectada, evitando el tránsito de personas.

- En caso de líquidos, estos serán absorbidos con material apropiado y colocados en bolsas y/o recipientes según el tipo de residuo (rojas-negras-amarillas-bidones).
- En caso de sólidos, estos se recogerán y se colocarán en bolsas, recipientes aprobados y se etiquetarán de acuerdo al residuo correspondiente.
- Controlado el accidente/incidente, recogido el material contaminante y realizada la limpieza del lugar, el responsable técnico determinara la reanudación normal/parcial de las actividades.

d) Elementos para Contención

Ante una situación de Contingencia, se deberán utilizar los siguientes elementos de contención:

- Pala de plástico con mango
- Bolsas negras
- Bolsas Rojas de 120 micrones
- Tambores de plástico de 10 litros.
- Materiales absorbentes granulado
- Escoba
- Secador de goma
- Bidones de 5 litros de Hipoclorito de Sodio
- Rollo de cartón corrugado.

## 2-. Incendios

### **Descripción:**

Se abordarán las acciones a seguir en el caso de un siniestro ígneo. Se deberá contar con un manual de fácil acceso, donde conste los materiales que se utilizan en las instalaciones, así como de los insumos de proceso: grado de inflamabilidad, tipos de fuego que pueden generarse, extinguidores que se deben utilizar para cada caso, etc. Es responsabilidad de la empresa mantener al personal operativo y de mantenimiento informado de estos aspectos, así como verificar la existencia y estado de carga de los extinguidores en los diferentes sectores.

Por otro lado, se contemplarán y realizaran simulacros de incendio, a modo de capacitaciones a los operarios, lo que permitirá tener un acercamiento a la magnitud del problema real y trabajar sobre las conductas ante la emergencia

### **Objetivo:**

Planificar un conjunto de acciones tendientes a evitar la propagación de un incendio y minimizar el impacto que pueda producir el mismo.

### **Medidas de Emergencia:**

- Disponer un plan de acción a seguir estrictamente en el caso de incendios identificando tareas y responsables así como el Coordinador general
- Capacitar y entrenar al personal de operación del sistema para combatir incendios
- Disponer dentro del depósito de un espacio donde ubicar los elementos a utilizar para el combate de incendios.
- Evitar la participación de personal no capacitado para el combate de incendios.
- Poner en funcionamiento un mecanismo de aviso a cuerpo de bomberos de la ciudad de Esquel, en caso de que el siniestro tenga una magnitud que supere a la acción de control primaria.
- Priorizar en el combate del fuego, la protección de instalaciones críticas
- Analizar las causas que provocaron la contingencia para evitar su repetición.

- Realizar simulacros de siniestro de modo de entrenar al personal para actuar en la situación real
- Verificar permanentemente la disponibilidad y estado de carga de los extinguidores

### **3. Cortes del Suministro de Energía Eléctrica de Red**

#### **Descripción:**

Se debe considerar que todos los equipos a utilizar dentro del establecimiento: autoclave, el triturador y demás elementos para el procesamiento de residuos patogénicos son eléctricos; por lo que una interrupción del suministro de energía debe considerarse una emergencia.

En este caso particular el proyecto incluye un grupo electrógeno que dispondrá de la potencia adecuada para alimentar ambos equipos, así como asegurar la adecuada iluminación para trabajar en condiciones seguras.

#### **Medidas preventivas**

- Disponer un plan de acción a seguir estrictamente en el caso de corte de suministro eléctrico identificando tareas y responsables, así como el Coordinador general de esta contingencia
- Capacitar y entrenar al personal de operación del sistema para la puesta en marcha y salida de servicio del grupo
- Realizar un adecuado mantenimiento del grupo electrógeno realizando arranques periódicos.

## VII. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL – PGA

El Plan de Gestión Ambiental diseñado y proyectado para la planta de tratamiento de residuos patológicos, que estará a cargo de la Empresa SAMIAL SRL, tendrá como objetivo principal preservar el medio ambiente de las potenciales acciones que perjudiquen de forma negativa, así como de favorecer los impactos positivos.

En el PGA se establecen los lineamientos y procedimientos ambientales para el logro del compromiso y del cumplimiento de lo establecido, donde las Leyes, Decretos, Resoluciones y Disposiciones Nacionales, Provinciales y Municipales que se indican dentro del presente Informe Ambiental del Proyecto, en Marco Legal, serán considerados como referencia y a simple título de informativas.

El PGA a ejecutar constituye el conjunto detallado de medidas y actividades que, producto de la evaluación ambiental realizada, está orientado a prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos ambientales que sean causados por el desarrollo de la planta de tratamiento de residuos patogénicos; para tal fin, incluye los programas de protección; seguimiento y monitoreo; contingencia; Gestión de Residuos Sólidos Urbanos; capacitación; de Seguridad e Higiene; y programa de comunicación y educación dirigido a la comunidad.

El programa contara con los siguientes componentes:

- Documentación de carga: Los residuos que ingresaran a la planta de tratamiento de residuos patológicos de un *Manifiesto de transporte*, donde se indicara el origen, fecha, hora y cantidad de residuos.

Además, se deberá generador se le deberá entregar una “orden de servicios” la cual contendrá: fecha, hora, generador, localidad; firma del transportista y responsable de la generación de residuos (establecimientos de salud públicos y/o privados). Los documentos realizados brindaran la trazabilidad de la carga y se podrá verificar ante cualquier eventualidad.

- Control de esterilización: la operación del sistema de residuos generara efluentes líquidos, a los que se aplicara un tratamiento para luego ser volcados al sistema de efluentes instalado.

- Control de efluentes: se aplicará un control periódico de muestro de vertido, donde se tomarán muestras del efluente tratado para determinar los siguientes parámetros: DBO, DBQ, pH, Solidos suspendidos, conductividad, entre otros. En simultaneo, se realizará el muestreo de los freatímetros.

- Capacitación: se contemplará la capacitación permanente del personal que desarrolle tareas dentro de la planta y a los transportistas. Las capacitaciones formaran a los operarios para brindar garantías en cuanto a la manipulación de los residuos patológicos, la afectación en casos de accidentes a la salud de los operarios, de la comunidad y del medioambiente.

Ante las características de la planta, se brindarán capacitaciones sobre “características y riesgos asociados a residuos patológicos” y “Planes de contingencia”.

- Relación con autoridades y la población local: La empresa tendrá relación con las autoridades locales: Secretaría de Ambiente, Municipio de Esquel, como autoridades provinciales: Ministerio de Ambiente, Control y Desarrollo Sustentable del Chubut, Subsecretaria de Trabajo del Chubut; y como autoridades nacionales: Ministerio de Trabajo. Dichas autoridades podrán solicitar reportes de las actividades y la empresa se compromete a presentar los

reportes solicitados medioambientales, con los parámetros evaluados y de seguridad e higiene en el trabajo, capacitaciones entre otras. Esto informes, serán fundamentales para la comunidad, como canal de comunicación de las actividades que se desarrollan en la planta y además, la comunidad tendrá el enfoque, los objetivos y las metas de la empresa a corto, mediano y largo plazo.

## VII.1 PROGRAMA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL (PPA)

Este Programa se orientará en un control sistemático sobre los aspectos ambientales y acciones que puedan provocar impactos negativos al medio ambiente, produciendo cambios en la calidad ambiental. El monitoreo ambiental abarca los distintos sectores físicos susceptibles: como la instalación del obrador, lugares de acopio, equipos, entre otros, en todas las etapas comprendidas de la obra e instalación de la planta de tratamientos de residuos sólidos y factores ambientales. La aplicación garantizará el cumplimiento de la normativa, minimizando y mitigando los posibles impactos en el medio ambiente.

Los principales objetivos de las medidas y recomendaciones técnicas para la protección ambiental tienden a:

- Proteger la calidad ambiental en el área de influencia del proyecto
- Preservar, en el caso de existir, los vestigios arqueológicos o paleontológicos
- Garantizar que el proyecto se ejecute de manera ambientalmente responsable y sustentable
- Ejecutar acciones específicas y adecuadas a las condiciones locales donde se construirá la obra e instalaciones complementarias, para prevenir y mitigar los impactos ambientales negativos identificados.

En el PPA se contemplarán procedimientos de protección ambiental específicos para prevenir alteraciones en la biota: la degradación erosiva del suelo, la alteración de los patrones de drenaje existentes y la minimización de otros impactos asociados.

Se trazarán medidas de mitigación que prevengan los impactos ambientales negativos (IA-), sobre todo en la etapa de obra. Esto prevendrá el tratamiento de los efectos producidos y minimizará las causas; evitando los altos costos que tiene una remediación de los IA -.

Las medidas de mitigación ambiental o acciones de prevención, control, atenuación, restauración y compensación de IA- durante el desarrollo del proyecto, aseguran el uso sostenible de los recursos naturales y la protección del medio ambiente. Clasificaremos las medidas en:

- 1) Que Eviten la fuente de impacto.
- 2) Controlarán el efecto limitando el nivel o intensidad de la fuente.
- 3) Atenúan el impacto mediante la restauración del medio afectado.
- 4) Compensan el impacto reemplazando o proveyendo recursos o sistemas

Se priorizaron acciones que eviten la fuente de impacto, mediante la incorporación de criterios de protección ambiental en el diseño de las instalaciones, en la programación de los métodos constructivos y procedimientos operativos, en el manejo de emergencia y en la capacitación del personal que desarrollará tareas en la instalación de la planta de tratamiento de RP, mediante cursos en preservación, protección y conservación del ambiente.

Medidas Mitigadoras o de Protección Ambiental, para todas las etapas del proyecto o *Medidas de mitigación ambiental generales y específicas*

Durante el periodo de desarrollo de los trabajos de obra e instalación de la planta de RP, la empresa contratista deberá implementar las siguientes acciones:

1. Se designará un responsable ambiental de obra, profesional especializado con experiencia en proyectos similares, que deberá estar inscrito en el Registro Provincial de Consultores Ambientales.
2. Señalética: se colocarán señales de advertencia, vallados y otros métodos para proteger la seguridad de los empleados y el medio ambiente.
3. El tráfico se verá restringido a los lugares designados, a los espacios de trabajo extras y a los caminos existentes.
4. Se mantendrán todos los caminos de acceso específico y se los devolverá a su condición original, o mejorada.
5. Se realizarán tareas tendientes a minimizar la erosión.
6. Se evitará el derrame de líquidos peligrosos.
7. Los residuos y desechos de construcción se removerán diariamente y su disposición final se realizará en lugares habilitados para tal efecto.
8. Se informará y capacitará al personal de obra sobre los problemas ambientales y las medidas de protección relacionadas a su actividad.
9. Se asignará responsabilidades específicas al personal en la implementación, operación, monitoreo y control de las medidas de mitigación ambiental.
10. Se contará con los correspondientes programas de contingencias para eventuales situaciones de emergencia: incendios, derrames, fugas, etc.
11. Se prohibirá portar armas y tenencia de animales domésticos en la obra e instalaciones asociadas, así como la ingestión de bebidas alcohólicas y drogas.

#### *Instalación y operación del obrador*

12. Se utilizarán lugares previamente intervenidos o degradados ambientalmente, en los que antes de realizar la instalación se determinará el pasivo ambiental.
13. Se evitará la remoción de la capa superficial del suelo. En caso de ser removida será acondicionada adecuadamente para su utilización posterior.
14. Los sitios de almacenamiento de combustibles y de recolección de residuos sólidos, se situarán en sectores debidamente identificados, con bandejas antigoteo.
15. La carga de combustible y cambios de aceites y lubricantes se realizará en la ciudad de Esquel, en talleres o lugares habilitados para tal fin.
16. Se proveerán baños químicos de acuerdo a la cantidad de personal en obra.
17. Se abastecerá al obrador de agua potable (en cantidad y calidad con controles fisicoquímicos y bacteriológicos periódico), energía eléctrica, saneamiento básico, infraestructura para disponer los distintos residuos sólidos que se puedan generar.

#### *Remoción de Vegetación*

18. En base al diseño y la proyección de la planta de residuos patológicos, se delimitara la zona de trabajo, esto permitirá conservar sectores con vegetación herbácea.
19. El profesional ambiental delimitara los sectores.
20. El personal a cargo de esta tarea será instruido sobre las especificaciones de uso del equipo y herramientas y seguirá las indicaciones del fabricante
21. Se verificará el buen estado de estos elementos antes de iniciar las tareas, constatando que sus partes móviles y cortantes estén provistos de sus

correspondientes protecciones y que sus protecciones eléctricas y mecánicas sean las adecuadas.

22. De ser necesario realizar tareas de destape, se evitará que la capa de suelo fértil se mezcle con los horizontes más profundos y se almacenará para uso posterior, protegiéndola adecuadamente.

23. Se removerán las obstrucciones de los patrones naturales de drenaje

24. Se removerán los escombros y la tierra que se haya depositado inadvertidamente dentro de la marca más alta de nivel de los cursos de agua

25. Se reducirá el peligro de incendios o la posibilidad potencial de contaminación del recurso hídrico mediante el correcto manejo de los productos de desmonte así como de otros escombros y desechos.

#### *Movimiento de vehículos y maquinarias*

26. La empresa contratista garantizará el mantenimiento preventivo de los equipos, lo que asegurara las óptimas condiciones para su uso diario.

27. Previos a ser puestos en funcionamiento en la obra, se desarrollará un programa de inspección de los vehículos y maquinarias. Además, se deberá contar con un registro de las inspecciones en las cuales se considerarán no sólo lo referente a fluidos, sino también a los gases de combustión.

28. Las unidades de transporte a utilizar serán habilitadas a través de la obtención de la correspondiente verificación técnica vehicular (VTV).

29. Se evitará la operación de equipos fuera de los sitios determinados y en caminos, excepto en una emergencia debidamente documentada.

30. Se reducirán al mínimo posible los movimientos dentro del área de trabajo a fin de minimizar la compactación del suelo. Se pondrá especial atención si los suelos se vuelven excepcionalmente húmedos y saturados de agua.

31. Se maximizarán las medidas de seguridad a fin de reducir el riesgo de accidentes causados por vehículos.

#### *Residuos*

Durante la etapa de obra y construcción de la planta, se adoptarán una serie de medidas destinadas a realizar una gestión adecuada de los residuos generados.

32. Los residuos que se generarán en la obra serán clasificados en:

-*Residuos sólidos urbanos*: todos aquellos semejantes a los generados comúnmente en los domicilios, los cuales deberán separarse y disponerse transitoriamente según lo indica la normativa el GIRSU DE Esquel

-*Residuos peligrosos*: son aquellos que por su composición conllevan riesgo potencial al ser humano o al ambiente, por poseer cualquiera de las siguientes características: corrosividad, explosividad, inflamabilidad, patogenicidad, bioinfecciosidad, radiactividad, reactividad y toxicidad. Los mismos se encuentran englobados y clasificados dentro de la Ley Nacional N° 24.051 "De Residuos Peligrosos", la cual deberá cumplirse en cuanto a normas sobre manipulación, transporte y disposición final especificadas en dicha Ley y su Decreto Reglamentario.

33. La empresa contratista deberá cumplir con el manejo y disposición de residuos generados. Cabe aclarar que, la empresa responsable de la operación de la planta tendrá un plan estricto del manejo de los RSU.

**34. Estará prohibido enterrar, arrojar sobre el suelo o incinerar residuos de cualquier clase.**

#### *Manejo de emisiones atmosféricas y ruidos*

35. Según la normativa, los vehículos y maquinaria a emplear deberán contar con silenciadores. Su estado deberá ser en perfectas condiciones, para que cumplan con su función. Se instruirá a conductores y operadores para evitar el uso innecesario de bocinas que emitan altos niveles de ruido.
36. En base a la seguridad e higiene en lo laboral, los obreros que operen las maquinarias serán dotados con protectores auditivos, de forma de no recibir ruidos mayores a 68 dB durante lapsos prolongados.
37. Durante la circulación de la maquinaria pesada se regará la superficie transitada u ocupada para evitar la generación de polvo. Para ello se utilizarán cisternas con dispositivos de riego inferior.
38. Para la reducción de la emisión de gases de combustión, los equipos y maquinarias serán dotados de inhibidores de gases.
39. Todos los equipos móviles serán inspeccionados periódicamente a fin de controlar la correcta producción de gases de combustión.

#### *Restos arqueológicos, paleontológicos e históricos*

La zona donde se desarrolla el proyecto, se encuentra aledaña a una Comunidad Mapuche Tehuelche, por lo que su historia es antiquísima. Por lo que en el caso de existir Restos arqueológicos y/o históricos, se procederá la siguiente manera:

40. Se suspenderán inmediatamente las actividades en el área de descubrimiento y se identificarán los sitios con vestigios arqueológicos, paleontológicos o históricos desconocidos al momento de realizar el proyecto y se asegurará el área mediante personal capacitado para tal fin.
41. Se dará intervención inmediatamente al Jefe de Obra y Responsable de la Gestión Ambiental por parte de la empresa responsable de la futura planta de tratamientos de RP; y se comunicará a las autoridades competentes. Hasta que ésta informe sobre el otorgamiento del permiso correspondiente, no se reanudarán las tareas.
42. Se brindará una total colaboración a los especialistas designados por las autoridades intervenientes, poniendo a su disposición los medios que consideren apropiados.

## **VII.2 EL PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO (PMO)**

Tiene como objetivo realizar las diferentes tareas sistemáticamente, con el fin de verificar el cumplimiento de las obligaciones y la eficacia de las medidas de control y de manejo implementadas.

El monitoreo ambiental deberá ser realizado por el profesional ambiental designado por la Empresa SAMIAL SRL. El mismo monitoreara el avance general del proyecto y el estado de cumplimiento de las medidas propuestas.

Por su lado, el responsable en Seguridad e Higiene deberá realizar una lista de chequeo que considere acorde a los requerimientos y criterios para monitorear. Mínimamente, esta lista deberá contener aspectos relacionados al estado y cumplimiento de las capacitaciones al personal, estados de los equipos básicos contra incendios, equipos antiderrames y botiquín de primeros auxilios.

#### **PLAN DE MONITOREO:**

<b>Biótico</b>	FLORA	Manejo de los suelos orgánicos, A PESAR DE QUE LA ZONA ES	Áreas sin cobertura del suelo	Mensual

		<b>DESTINADA COMO PARQUE INDUSTRIAL</b>	y tiempo de exposición en ese estado	
	FAUNA	Atropellamientos	Número de especies afectadas Categoría de protección; causa y tipo de afectación; medidas tomadas a posteriori	
<b>Social</b>	Aceptación del proyecto	Registro de consultas, reclamos, quejas	<b>Mensual</b>	
	Accesibilidad y aceptación	Constancia de difusión en Medios, modificaciones en obra		
	Accidentes viales	Registro del número, de involucrados, sus causas y medidas correctivas implementadas		
<b>Abiótico</b>	Generación de ruidos	Control de ruidos molestos (IRAM 4082)	<b>Trimestral</b>	
<b>Socioeconómico</b>	Generación de empleo	Registro de empresas contratadas y proveedoras de servicios	<b>Mensual</b>	
		Registro de personal en obra (mano de obra directa)		
		Registro de personal que opere la planta de RP		
<b>Cultural</b>	Interés científico	Registro de hallazgos paleontológicos y arqueológicos	<b>Ante ocurrencia</b>	
<b>Gestión Ambiental Interna</b>	Inducción ambiental	Capacitación ambiental al personal. Registro de hora / hombre utilizado.	Previo al inicio de la obra al personal de la empresa contratista	
		Actividades de fortalecimiento de la gestión ambiental. Hora/ hombre utilizado	Previo al inicio de la operación de la planta al personal permanente	
			<b>Anual a los dueños y responsables de la planta de tratamientos de RP.</b>	
			<b>Trimestral al personal de la Planta de tratamientos de RP</b>	

**Tabla: Resumen de las distintas variables ambientales que deberán ser monitoreadas**

El responsable ambiental, durante la etapa de obra, deberá presentar un informe mensual a la empresa, detallando los impactos que se han producido, las medidas de mitigación que se adoptaran y si existiera algún ajuste a las medidas presentadas. Y durante la etapa de operación realizara informes mensuales y semestrales de manera ampliada.

Durante la etapa de operación de la planta de tratamientos de residuos patagónicos se estipula diversas tareas de monitoreo, en los sectores cercanos y dentro de la planta.

- a- Toma de muestras de featrimetros, con respecto a la pluma posible de contaminación
- b- Determinación de la gestión correspondiente al residuo tratado
- c- Determinación de la remediación en caso de ser considerada alguna afectación al medio ambiente

### **VII.3 PLAN DE CONTINGENCIAS AMBIENTALES (PCA).**

El Programa (PCA) se basará en planes y procedimientos de emergencia que se activaran rápidamente al ocurrir eventos inesperados, implementando y sistematizando medidas de prevención, protección y mitigación para cada una de las actividades realizadas, dando máxima seguridad al personal durante la etapa de obra y durante la etapa de operación de la planta y en segundo lugar a la comunidad aledaña al área de influencia. Los objetivos básicos del Programa de Contingencias son:

- ✓ Establecer un procedimiento para todos los trabajadores para la prevención, limpieza e informe de escapes de productos que dañen al ambiente.
- ✓ Brindar información al personal para responder ante una emergencia.
- ✓ Cumplir con la legislación vigente, e implementar las mejores prácticas en todas las actividades del proyecto.
- ✓ Definir una guía para la movilización del personal y de los recursos necesarios para hacer frente a la emergencia hasta lograr su control.
- ✓ Capacitar a todo el personal involucrado en el proyecto en lo relacionado con medidas de prevención y respuesta a emergencias.

Tipos de contingencias y sus fases.

A los efectos de responder ante situaciones de emergencia, las contingencias serán coordinadas por el responsable de la obra, responsable de la Gestión Ambiental y/o profesional a cargo de la Seguridad e Higiene de la obra.

Los tipos de emergencia que requieren notificación serán:

- Accidentes con heridos leves, graves o personas fallecidas.
- Incendio
- Sabotaje u otra acción criminal
- Contaminación por derrames de hidrocarburos y/o residuos patológicos.

Una vez producida y detectada la contingencia, se procede a la *notificación* al responsable de la empresa contratista, durante la etapa de obra, y/o responsables de la empresa a cargo del tratamiento de residuos patogénicos. Posterior y rápidamente es *evaluada* por este último, se dará *inicio inmediato de la reacción* por medio del cumplimiento de las *medidas de control y de contención* de la misma.

Es fundamental la organización y capacitación de personal integrante de la dotación normal de las fases constructivas, para que, en caso de ocurrir una contingencia realicen las funciones requeridas.

### **Comunicación**

Se deberá poseer un sistema de comunicación inmediato con los distintos organismos de control y emergencia, a los efectos de obtener una rápida respuesta en el caso de ser necesario. El mensaje que se debe elevar del suceso a las instituciones debe ser claro y sencillo.

Los equipos del sistema de comunicación podrán ser equipos de radio, teléfonos celulares, etc.

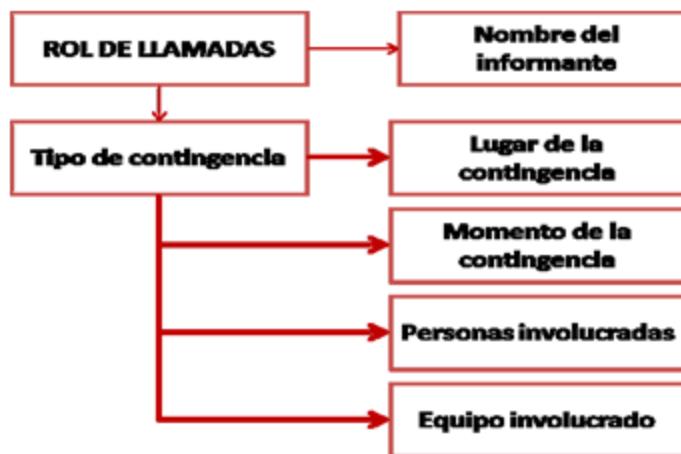
En los frentes de trabajo, deberá contarse con listados de las personas a comunicarse en caso de contingencias y los teléfonos de cada uno.

<b>Persona física y/o Institución</b>	<b>Teléfono</b>
Jefe de obra (de empresa contratista)	A designar
Responsable ambiental	A designar
Responsable de empresa SAMIAL SRL - Santiago Carlen	011-1550609360
Bomberos Voluntarios Esquel	45 2222 /2150 (100)
EMERGENCIAS MÉDICAS HOSPITAL ZONA	45 0222 (107)
POLICIA DE LA PROVINCIA	45 0789 /6667 (101)
DEFENSA CIVIL	450282/(103) 0800-6662447
Ministerio de Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable (MAyCDS)	0280- 4481758

Tabla : Guía de teléfonos útiles de emergencia

### **Rol de llamadas**

Se determina así la rutina de comunicación de una emergencia y contempla los siguientes datos:



### Medidas preventivas.

Se hará hincapié en la capacitación del personal de manera permanente, sobre los temas desarrollados durante el documento técnico, con el objetivo de garantizar que el personal cuente con conocimientos previos en cuanto a sus tareas y obligaciones en el caso de una emergencia.

### Composición.

El mismo se compone de **cuatro subprogramas**, los cuales coinciden con los distintos tipos de contingencias que pueden suceder. Los mismos se detallan a continuación:

#### **1- Subprograma de acciones ante incendios.**

##### *Acciones a seguir:*

- Ante la detección del foco de ígneo, se deberá dar la señal de alarma para
- posteriormente, evacuar al personal al punto de encuentro designado.
- Si el fuego es incipiente se debe hacer uso de los medios de extinción (detallados abajo), asegurándose su correcta utilización y seguridad.
- Evitar acercarse sin equipo de protección personal adecuado y respirar humo o emanaciones provenientes del incendio, en la medida de lo posible.
- Estará prohibido accionar ante peligro de explosión inminente.
- El personal que desconozca el uso de extintores, sólo tendrá que avisar al supervisor inmediato y mantenerse fuera de la zona de peligro.
- En caso de que el incendio adquiera características incontrolables se avisará a los bomberos voluntarios de la ciudad.
- Deberá bloquearse la entrada de vehículos y de personas.

##### *Recaudos con productos inflamables:*

- No se los deberán utilizar cerca de llamas abiertas u otra fuente de ignición.
- Se deberán leer las etiquetas de los envases para interiorizarse sobre su contenido y las medidas de precaución específicas.
- Deberán almacenarse, manipularse y apilarse con relación a sus características de combustión.
- No se reutilizarán envases que hayan contenido combustibles o líquidos inflamables para otro uso que no sea el mismo para el cual fueron destinados.
- 

##### *Equipos contra incendios.*



Los equipos móviles contra incendios estarán compuestos por extintores de polvo tipo ABC y de CO<sub>2</sub> de 3 y 5 kg en máquinas y casillas debidamente ubicados en lugares de fácil acceso.

**Combustibles sólidos**, que son el tipo de fuego A o fuegos secos

**Combustibles líquidos**, tipos de fuego B

Y **combustibles gaseosos**, tipo de fuego C

Asimismo, se recomienda contar con equipos de respuesta rápida a un incendio, conformado por:

- Cisterna
- Mangueras
- Gafas de seguridad
- Máscaras antigas
- Guantes de seguridad
- Botines de seguridad
- Equipos y materiales de primeros auxilios

Los extintores, deberán llevar una placa (Fig.) con la información sobre la clase de fuego para el cual es apto y contener las instrucciones de operación y mantenimiento.

Los mismos deberán ser inspeccionados cada dos meses, puestos a prueba y mantenimiento, de acuerdo a las recomendaciones del fabricante. Deberán llevar un rótulo con la fecha de vencimiento. Si un extintor es usado, se volverá a llenar inmediatamente, o de ser necesario, se deberá proceder a su inmediato reemplazo.

CONTENIDO														
ABC	BC	AGUA	CO <sub>2</sub>	SOLKAFLAM										
CARGADO	2015	2016	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
VENCE	2016	2017	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC

Fig. 21 placa informativa de extintor

#### Investigación del incidente ígneo.

Se recomienda, en base a un posible evento ígneo de magnitud, una vez terminado el incidente, realizar una investigación de la génesis y las causas, con el objetivo de realizar un informe y establecer acciones para evitar la repetición de hechos similares y, por otro lado, plantear remediaciões en el caso de que el evento allá afectado el medio ambiente circundante al establecimiento de la planta de tratamiento de residuos patogénicos.

## **2- Subprograma de acciones ante derrames de hidrocarburos.**

Durante la etapa de obra, pueden ocurrir derrames de hidrocarburos, como combustibles y/o lubricantes, estos incidentes en general son causados por accidentes, fallas humanas y/o desperfectos mecánicos.

### *Acciones a seguir.*

Ante la detección de un derrame de hidrocarburos, se informará al responsable de obra, y se deberán implementarán las siguientes acciones;

- Si el derrame proviene de un goteo de maquinaria estacionada, antes del arreglo del equipo se deberá colocar una bandeja antigoteo, que colectará el líquido de la perdida. Luego de la identificación del origen del derrame, se deberán realizar las tareas de reparación correspondientes. Lo recolectado combustible o lubricante podrá ser trasvasado de la bandeja antigoteo a un recipiente con tapa ladrada, para luego trasladarlo a un sector habilitado para realizar su tratamiento de residuos tipo Y9.
- En caso de que el derrame se produzca sobre una superficie impermeable, se procederá a contenerlo y a recuperar el fluido derramado, volcándolo en un recipiente adecuado como se describió anteriormente.
- En el caso de un derrame sobre suelo desnudo, se deberá sanear inmediatamente, utilizando equipo de protección y tomando medidas de precaución para evitar mayor contaminación del suelo.
- Ante derrames de gran magnitud, se deberán realizar bordes de contención con material, para evitar su propagación y la contaminación de fuentes de agua cercanas. Pueden formarse bordes de contención mediante el empleo de maquinaria vial o el uso de palas y carretillas.
- Si el suelo contaminado por el derrame pertenece a una zona desmontada, se recogerá en forma inmediata una capa de 10 cm aproximadamente. Asimismo, si éste pertenece a una zona no desmontada, se extraerá una capa de 2 a 5 cm, intentando preservar sobre todo la vegetación de tipo herbácea.
- El suelo contaminado recolectado deberá ser retirado y tratado como un residuo peligroso por un operador habilitado por la Autoridad de Aplicación.
- Los suelos removidos deberán ser reemplazados en el sitio por otros en igual cantidad y con material similar.

### **Ante derrames**

En el caso accidental de derrames, se recomienda utilizar productos absorbentes: como aserrín, vermiculita, perlita o arcillas y/o polímeros comerciales, que facilitaran la recolección de hidrocarburos derramados, así como también la disposición de recipientes colectores como tambores, bolsas y contenedores ante la emergencia.

## **3- Subprograma de acciones ante accidentes – relacionado a Seguridad e higiene de los Empleados.**

Los accidentes laborales durante la etapa de obra y la etapa de operación de la planta de tratamientos de residuos patológicos pueden ocurrir principalmente por deficiencias humanas o fallas mecánicas de los equipos que se operan: vehículos, maquinaria tipo vial o maquinaria específica de la planta (Autoclave, triturador, entre otros).

Se aplicará el Programa de Riesgos del Trabajo el cual comprende los servicios y prestaciones a desarrollar, en el marco de la Ley N° 24.557/95 y sus Decretos Reglamentarios.

El Programa de Riesgos del Trabajo tiene los siguientes objetivos:

- a) Asegurar la reducción de la siniestralidad laboral a través de la prevención de los riesgos derivados del trabajo.
- b) Reparar los daños derivados de los accidentes de trabajo, incluyendo la rehabilitación del trabajador damnificado, acorde con la legislación vigente.
- c) Promover la recalificación y la recolocación de los trabajadores damnificados.
- d) La contratista asume ser el único responsable del cumplimiento de los requerimientos de la Legislación vigente en materia de Riesgos del Trabajo.

Con la ocurrencia de un accidente laboral, la rápida actuación es vital para el personal afectado, por lo que se deben considerar los siguientes procedimientos:

- Mantener la calma para actuar con serenidad y rapidez, transmitiendo confianza y tranquilidad a los afectados.
- Actuar con los recursos disponibles.
- Antes de actuar, evaluar la situación, realizando una rápida inspección de la situación y su entorno que permita determinar las acciones a seguir.
- La notificación del suceso debe ser clara, concisa, indicando el lugar exacto donde ha ocurrido la emergencia y las primeras impresiones sobre los síntomas de la persona o personas afectadas.
- No dar de beber y medicar a la o las personas accidentadas.

#### *Acciones recomendadas generales recomendadas.*

- Determinar los tipos de lesiones sobre la persona accidentada rápidamente.
- Ante lesiones leves y la persona con lucides, se deberá brindar asistencia básica con protección personal. Posteriormente dar aviso al responsable con el objetivo de notificar a la ART y se consulten las acciones y medidas a seguir.
- Ante lesiones graves:
- Se deberá proteger al accidentado asegurando que tanto él como la persona que lo socorre estén fuera de peligro. Esto es especialmente importante cuando la atmósfera no es respirable, si se ha producido un incendio, existe contacto eléctrico o una máquina está en marcha.
- Avisar inmediatamente al responsable para que acuda al lugar del accidente y convocar a la ayuda especializada: medica y/o paramédicos.
- No mover al accidentado sino esperar que lleguen los servicios de emergencias para su traslado al centro asistencial más cercano.
- Chequear los signos vitales. Si la persona está inconsciente, no respira y no tiene pulso se le debe practicar maniobras de Resucitación Cardio-Pulmonar. El personal deberá cumplimentar con capacitaciones de RCP.

En el caso de que el accidente acaecido, la persona afectada perdiera la vida, se deberá:

- Paralizar todas las actividades que se realicen en las zonas aledañas al sitio donde ocurrió el accidente.
- Prohibir el ingreso de personas al área del accidente.
- Dar aviso a las autoridades competentes del suceso y al responsable.

- Evitar mover el cuerpo de la víctima hasta el arribo de la autoridad policial competente.

El responsable, luego de sucedidos los incidentes, deberá completar un formulario, donde detallará: fecha, hora, actividad que realizaba el accidentado, causa del accidente, gravedad y demás datos relevantes.

#### **4- Subprograma de acciones ante sabotajes.**

En el caso de que la empresa durante la etapa de obra y la etapa de operación exista algún sabotaje, donde se genera la destrucción parcial o total de la infraestructura, equipos de trabajo de construcción o de la planta de tratamiento y de construcción. Se considerarán las siguientes acciones:

- Informar el responsable de la empresa, ante la identificación de los daños o pérdidas.
- Implementar las acciones que determine los titulares de la empresa SAMIAL SRL.
- Evaluar los resultados del incidente y, de ser necesario, solicitar la presencia e intervención de la fuerza policial.
- Llevar a cabo la remediación de los perjuicios recibidos.
- Analizar el hecho e implementar nuevas acciones para evitar o minimizar la reiteración.

Los procedimientos del Programa serán implementados por todo el personal en caso de una emergencia (explosión o fallas humanas), para facilitar rapidez y efectividad para salvaguardar vidas humanas y recursos ambientales.

#### **VII.4 PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS**

La operación de la planta generará Residuos Sólidos Urbanos, los cuales se deberá plantear los siguientes objetivos:

- Reducir la producción y gestionar adecuadamente los residuos asimilables a domiciliarios.
- Preservar la salud y seguridad de las personas.
- Cumplir con la legislación vigente en materia de Higiene y Seguridad en el trabajo.
- Evitar el desarrollo de vectores y plagas.

Se aplicarán las siguientes medidas de mitigación:

- Se definirá un programa de manejo de residuos sólidos urbanos, el cual se trasladará a los operarios por parte de los responsables de la empresa.
- Estarán prohibidas las quemas de RSU, en el predio o en cercanías del establecimiento.
- No se permitirá el enterramiento de residuos en el predio de la planta y sus alrededores.
- No se mezclarán los residuos RSU con otro tipo de residuos sólidos.
- Se deberá disponer de recipientes adecuadamente pintados y rotulados en los que se colocarán los diferentes tipos de residuos sólidos.
- Se colocarán recipientes para residuos con bolsas plásticas en la planta de tratamiento y en las oficinas.
- Las bolsas contenedoras de la RSU se dispondrán bien cerradas y en un lugar fuera del alcance de los animales para que sean retiradas diariamente por el servicio de recolección de residuos que brinda la Planta de Tratamiento de RSU de la ciudad de Esquel.

Tipo de residuo	Clasificación	Disposición	Tratamiento
Bolsas, vasos y botellas	No metálicos	Reciclables	Planta de tratamientos de RSU
Trapos sin combustible y/o aceites	No metálicos	Descartables	
Restos de alimentos	No metálicos, orgánicos, biodegradables	Orgánicos	
Envases de cartón, restos de embalaje, papeles	No metálicos, orgánicos, biodegradables	Reciclables	Planta de tratamientos de RSU
<b>Residuos de Construcción</b>			
Escombros y material de excavación	No metálicos	Escombros	Planta de tratamientos de RSU
Tambores metálicos sin contaminar	metálicos		
Embalajes Plásticos	No metálicos		
Bidones sin contaminar	No metálicos		
Restos de morteros	No metálicos		
Guantes de cuero	No metálicos		
Bolsas de cemento y/o cal	No metálicos, orgánicos, biodegradables	Reciclables	Planta de tratamientos de RSU
<b>Residuos especiales</b>			
Latas de pintura	Metálico	Envases contenedores	La empresa será responsable de contratar a una empresa que realice la tarea de recolección y tratamientos de estos residuos.
Guantes contaminados	No metálico especial		
Pinceles, rodillos	No metálico especial		
Trapos con hidrocarburos	No metálico especial		
Filtros y lubricantes usados	No metálico especial		



Fig. 22 Imagen – contenedores de la planta de Tratamiento de RSU de la ciudad, ubicada en cercanías de Parque Industrial de Esquel.

## VII.5 PROGRAMA DE SEGURIDAD E HIGIENE (PSH).

El presente Programa de Higiene y Seguridad consistirá en establecer una organización interna entre los medios humanos y materiales disponibles para

- Prevenir accidentes
- Garantizar la calidad del servicio

- Proteger la vida del personal y de los bienes materiales
- Cumplimentar con la normativa vigente

El alcance de dicho programa será a la etapa de obra, y etapa de operación: personal administrativo, de planta de tratamientos y personal que recolector.

#### ***Etapa de obra***

El contratista prestador del servicio de construcción, asumirá la responsabilidad de ser el único responsable frente a las autoridades pertinentes y a terceros, del cumplimiento de sus obligaciones, acorde con las leyes y reglamentaciones en materia de Higiene y Seguridad vigentes, con la ley sobre Riesgos de Trabajo y de la transferencia de responsabilidades a sus subcontratistas y proveedores.

Todo trabajador que ingrese a la Planta dispondrá de una capacitación mínima sobre las medidas de Higiene y Seguridad, de Riesgos del Trabajo y del Programa de Contingencias, implementadas para la ejecución del Proyecto. Para dar cumplimiento a los requerimientos, el responsable de Seguridad e Higiene de la contratista preparará cursos simplificados a sus empleados.

Todo trabajador que ingrese a la Obra deberá disponer de vestimenta adecuada y de medios de seguridad acorde con cada puesto y ambiente de trabajo, y recibirá capacitación previa al inicio de sus tareas, sobre el correcto uso y mantenimiento de los elementos de seguridad provistos por la empresa.

La contratista dispondrá de Agua para Bebida de los Trabajadores, acorde con los requisitos de Calidad establecidos por el Código Alimentario Nacional y las dispuestos por la Resolución 523/95, del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, que modifica el Artículo 58, Capítulo 6, del Decreto 351/79 y toda otra norma que lo reemplace, modifique o complemente.

Se deberá instalar un dispensador de agua potable en el obrador y baño químico provisto por empresa proveedora de servicios.

#### ***Etapa de operación***

La empresa SAMIAL SRL, será la responsable de la Seguridad e Higiene durante el funcionamiento de la planta de residuos patogénicos. La misma asumirá las responsabilidades ante las autoridades pertinentes, en el cumplimiento de las obligaciones, acorde a las leyes y reglamentaciones vigentes: ley nacional N° 24557 de Riesgos de Trabajo.

Todo trabajador que ingrese a la Planta dispondrá de una capacitación mínima sobre las medidas de Higiene y Seguridad, de Riesgos del Trabajo y del Programa de Contingencias, implementadas para la operación la Planta. Para dar cumplimiento a los requerimientos, el responsable de Seguridad e Higiene de la contratista preparará cursos simplificados a sus empleados

Todo trabajador que ingrese a la Planta, deberá disponer de vestimenta adecuada y de medios de seguridad acorde con cada puesto y ambiente de trabajo, y recibirá capacitación previa al inicio de sus tareas, sobre el correcto uso y mantenimiento de los elementos de seguridad provistos por la empresa.

#### Elementos de protección Personal

<b>Elementos</b>	<b>Riesgos que protegen</b>	<b>Detalles</b>
Cascos	Riesgos mecánicos Diferentes temperaturas electrocuciones	Uso obligatorio personal operativo

Protectores auditivos: Protectores de copa y/o tapones auditivos.	Ruido ambiental	Uso obligatorio personal operativo
Mascaras faciales	Deslumbramiento Rayos Intensos Chispas y calor	En trabajos específicos
Antiparras y anteojos	Proyección de partículas salpicaduras	Uso obligatorio personal operativo
Guantes	Diferentes temperaturas Contacto con químicos Electrocuciones Elementos punzocortantes	Uso obligatorio personal operativo
Calzado	Contacto con químicos Diferentes temperaturas Electrocuciones Elementos punzocortantes Caídas de objetos	Uso obligatorio personal operativo y administrativo
Protectores buco-nasales Respiradores autónomos Equipos con suministro de aire	Polvo en suspensión Humos Gases nocivos	En caso de trabajos específicos
Mamelucos Delantales Ropa de grafa	Polvos y salpicaduras	Mamelucos y delantales uso Obligatorio personal operativo, Ropa de grafa, uso obligatorio personal administrativo
Protección de cuerpo	Arnés de seguridad	En caso de trabajos específicos de altura.

Se deberán disponer de dispensar de agua potable para los trabajadores y personal administrativo, acorde con los requisitos de Calidad establecidos por el Código Alimentario Nacional y las dispuestos por la Resolución 523/95, del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, que modifica el Artículo 58, Capítulo 6, del Decreto 351/79 y toda otra norma que lo reemplace, modifique o complemente.

Teniendo en cuenta que durante la operación circularan Vehículos utilitarios que transportaran los residuos patogénicos, se deberá contemplar:

Las características y condiciones de los vehículos que circulen y operen observaran la normativa que sobre el particular prescribe la Legislación vigente, en particular la establecida por la Resolución 38/96 de la Superintendencia de Riesgos del Trabajo, Grupo II Varios, 18 Vehículos, Reglamentaria de la Ley N° 24.557 y toda otra posterior que la reemplace o complemente. Los vehículos deberán estar habilitados como transporte de sustancias peligrosas y estarán sujetos a mantenimiento cuidadoso y permanente.

Las velocidades a desarrollar para el tránsito en el área de incumbencia del proyecto y en el marco de la legislación vigente serán:

- ✓ Dentro del Parque Industrial e instalaciones de procesamiento, aquellas determinadas por el Servicio de Higiene y Seguridad, siendo también responsabilidad de dicho servicio el control del cumplimiento de los límites y regulaciones que se establezcan con ese fin.
- ✓ En la vía pública y dentro del Área Programática de Esquel, deberá cumplirse la Ley Nacional de Transito 24449 y sus decretos reglamentarios para los caminos y calles de República Argentina así como toda normativa o restricción que determine la Agencia de Seguridad de la Provincia del Chubut y el Municipio de Esquel.

## **VII.6 PROGRAMA DE CAPACITACIÓN (PC).**

El Programa de capacitación, tendrá como objetivo los lineamientos básicos para capacitar al personal en temas ambientales durante la etapa de operación de la planta de residuos patogénicos.

La aplicación efectiva del programa se alcanzará a través de la concientización y capacitación de todo el personal operativo y administrativo de la empresa SAMIAL SRL.

Las capacitaciones estarán destinadas a todo el personal vinculado con el tratamiento de los Residuos Patogénicos y personal jerárquico. Dichas capacitaciones tendrán como fin de dar a conocer los impactos ambientales que las tareas a desarrollar provocarán y las acciones a implementar para que cada operario contribuya a minimizar los mencionados impactos.

Todo trabajador, al ser contratado por la empresa recibirá una charla de inducción completa, antes de ser enviado a sus labores. En ésta se detallan y explican temas como:

- Riesgos potenciales a los cuales estarán expuestos en el desempeño de sus labores diarias e impactos ambientales asociados.
- Normas de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente.
- Prevención de accidentes ambientales.
- Enfermedades profesionales e higiene industrial.
- Prevención de incendios.
- Protección ambiental.
- Uso y cuidado de las herramientas, equipos y sus componentes de trabajo.
- Cuidado de las instalaciones.
- Medidas a tomar en caso de accidentes.
- Orden y limpieza.
- Normas y procedimientos de la empresa.
- Manejo de residuos Patogénicos y de Residuos Solidos Urbanos
- Derrames y contingencias ambientales.
- Razones e importancia del cuidado del ambiente, incluyendo aspectos del medio físico y socio ambiental.
- Legislación que rige en materia ambiental en el lugar de emplazamiento de la Planta de tratamientos de Residuos Patogénicos (municipal, provincial, nacional).

Todos los trabajadores deberán llenar el formato de “Constancia de Capacitación”, en señal de haber recibido la inducción correspondiente. Estos

formatos serán archivados por el representante de medio ambiente de la empresa.

Ante la operación de la Planta, se realizarán reuniones de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente semanales y mensuales, cumplimentando las normas vigentes, con el fin de revisar los aspectos medioambientales y detectar posibles desviaciones o fallas y reforzar o afianzar conocimientos relacionados con la materia.

Las reuniones quedarán debidamente documentadas por los responsables de la empresa y de Seguridad e Higiene.

Se dispondrán de carteleras informativas, las cuales serán colocadas en sitios estratégicos de la planta con información alusiva a la Seguridad, Higiene y Ambiente. Uno de los temas a los que se les dará mayor énfasis a los trabajadores, será el relacionado con el manejo de residuos Patogénicos y en segundo lugar con el orden y limpieza.

La empresa SAMIAL SRL, asegurará el cumplimiento de los requerimientos ambientales fortaleciendo el programa de capacitación, prestando especial atención en las siguientes acciones:

1. Las charlas Impartidas en seguridad y medio ambiente semanales y/o mensuales.
2. Asegurarse que el personal cuente con manuales de seguridad industrial, así como proveer al responsable de la planta planes de respuestas a contingencias, a fin de que se encargue de su distribución y difusión entre los involucrados
3. Realizar inspecciones no anunciadas en la planta y durante la recolección de residuos patogénicos, con el objeto de garantizar el cumplimiento con respecto al manejo de residuos peligrosos.

## **VII.7 PROGRAMA DE COMUNICACIÓN Y EDUCACIÓN (PCE).**

Se desarrollará un programa de Comunicación y Educación, a fin de establecer las medidas de manejo necesarias para lograr un óptimo desarrollo del proyecto con relación a la población beneficiada y/o afectada por el mismo.

El Programa constará de:

- *Comunicación e información*

Antes de iniciar la construcción de la obra, se realizarán avisos de divulgación en los medios de comunicación gráficos y radiales del área de influencia del Área Programática Esquel, donde se informará cuáles serán las características de la Planta de tratamientos de Residuos Patológicos y cuáles serán las actividades que desarrollarán durante la operación.

- *Señalización preventiva durante la obra*

Todas las zonas en las cuales se manipulen implementos que generen riesgos para los trabajadores y los habitantes cercanos (vehículos, operación de máquinas, manipulación de herramientas, traslado de materiales, disposición de residuos, etc.) serán señalizados con señales preventivas que indiquen claramente el peligro y velocidad máxima permitida. Se utilizará cartelería que se ubicará en el Parque Industrial de Esquel y sobre ruta Nacional N° 40.

Deberá respetarse lo establecido en la legislación vigente (Ley N° 24449-Decreto Regulatorio 779/95- Anexo L- Capítulo VIII), con relación al tipo de señalización y características de la misma, relacionados con las obras y trabajos que afecten la vía pública, sus adyacencias y el tránsito que circula por ella.

*- Consultas, Reclamos*

La empresa SAMIAL SRL, dispondrá de un registro de consultas, quejas y reclamos del público en general con los datos de las personas intervenientes. El responsable ambiental se encargará de evaluarlas y dar las respuestas adecuadas, como máximo en dos días y verificar las medidas correctivas que eviten la repetición del evento.

*- Generación de empleo*

El manejo del empleo generado, será regulado por la secretaría de Trabajo de la provincia y del Ministerio de trabajo de Nación, siguiendo las normas de la contratación del personal.

Con el fin de asegurar la contratación de trabajadores locales se diseñarán elementos de información que eliminen las expectativas creadas en torno a una posible demanda laboral de trabajadores de otras ciudades.

Se implementarán políticas de contratación de personal desde la empresa, donde se hará hincapié en el número de trabajadores requeridos y los mínimos requisitos laborales para su contratación dentro de la población cercana, con la verdadera capacidad de generación de empleo

Se tomarán las siguientes medidas:

- En el proceso de contratación se dará prioridad a la población local.
- Posterior a la contratación, se realizará con los trabajadores seleccionados una serie de talleres de tipo informativo y educativo, los cuales se detallaron con posterioridad.
- La empresa garantizará a sus trabajadores, la atención médica integral, hospitalaria, quirúrgica y demás prestaciones de Ley.

## **VIII. CONCLUSIONES**

El tratamiento de Residuos Patogénicos actualmente, se desarrolla en la ciudad de Trelew, donde la empresa Habilitada, retira y transporta los residuos desde la región a dicha ciudad, comprendiendo todo el recorrido más de 1400 km. Por lo que la instalación de una planta de tratamiento de Residuos Patogénicos en la ciudad cabecera del Área programática Esquel permitirá un sistema de manejo local de los residuos patológicos generados en la región, disminuyendo los kilómetros de recorrido de los residuos, lo que genera un impacto positivo sobre la huella de carbono. Y, por otro lado, los residuos generados tendrán un tratamiento local, donde lo generado y tratado en la planta propuesta, tendrá como deposito final el GIRSU de la ciudad de Esquel, que se encuentra dentro del Parque Industrial de Esquel.

## **IX. FUENTES CONSULTADAS**

A. Viladrich. R. Tomasini. 2001. Evaluación de Impacto Ambiental. Centro de Investigación para el Desarrollo Productivo. Departamento de Economía, Organización y Legal. Facultad de Ingeniería. Universidad de Buenos Aires.

Barragán, H. (2010). Desarrollo, salud humana y amenazas ambientales: la crisis de la sustentabilidad. Universidad Nacional de La Plata, La Plata.

Benedetti – Perrone (2012). Encuestas y entrevistas a responsables del tratamiento de los residuos en los diferentes hospitales y/o sus directores (abril-junio 2012).

Benedetti R., Alday G. (2010) "Proyecto de planta para el tratamiento de residuos patológicos área programática Esquel". Departamento Salud Ambiental Esquel.

CABRERA, A. 1976. Regiones Fitogeográficas Argentinas. Enciclopedia Argentina de Agricultura y jardinería. ACME. Bs As. 85 pp.

Conesa Fernández-Vitora, V. 2010. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Segunda Ed., Ediciones Mundi-Prensa, Madrid, 390 pp.

D.C. Perrone. 2014. PROPUESTA PARA EL TRATAMIENTO INTEGRAL DE LOS RESIDUOS PATOLÓGICOS DEL ÁREA PROGRAMÁTICA ESQUEL -PROVINCIA Del CHUBUT. Universidad Nacional de Rio Negro. Sede Andina [www.earth.google.es](http://www.earth.google.es)

Donalisio, R. (2016). Gestión integral de residuos de establecimientos de salud en Tandil. Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. Facultad de Ciencias Humanas.

Dr. Raúl a. Montenegro (2002). Propuesta de programa para un manejo sustentable de los residuos patógenos en argentina.

Gestión integral de residuos sólidos. UBA, 2008- Carrera de especialización en higiene y seguridad en el trabajo

Hoja Geológica 4372 I y II –Esquel. 2010. Programa Nacional de Cartas Geológicas de la República Argentina. Boletín 369. Bs.As,

Incol Group (s.f.). Estudio de impacto ambiental: Recolección y Tratamiento de los residuos Patológicos Ciudad de Trelew.

INDEC. Instituto Nacional de estadística y censo.

Portal INDEC <http://www.indec.mecon.ar/> ; <http://www.indec.gov.ar/>

Estadísticas: [ces@indec.mecon.gov.ar](mailto:ces@indec.mecon.gov.ar)

- Ministerio de Defensa. Secretaría de Planeamiento.

Servicio Meteorológico Nacional. [www.smn.gov.ar](http://www.smn.gov.ar)/ o bien [www.meteofa.mil.ar](http://www.meteofa.mil.ar)/

- [www.chubut.gov.ar](http://www.chubut.gov.ar) .Digesto Digital. Legislación sobre Evaluación de Impacto Ambiental vigente en la Provincia del Chubut

Kiely. Edit :Mc.Graw Hill. 1999. Ingeniería ambiental. Fundamentos, Entornos, tecnologías y sistemas de gestión.. Madrid.

#### PROVINCIA DE CHUBUT

- a) Ley XI Nº 35. Código Ambiental
- b) Legislación que se debe cumplir de acuerdo a la autoridad ambiental: Ley 4032 Decreto reglamentario Nro 185/95 Anexo IV. Estudio de Impacto Ambiental y sus modificatorias según Decreto 1003/16
- c) Ley 1540/16 de volcado a cuerpo receptor.

Provincia del Chubut. Ministerio de Ambiente y Control del desarrollo sustentable <http://www.chubut.gov.ar/ambiente/> Subsecretaría de Gestión y Control del desarrollo sustentable. Dirección Gral.

De Gestión Ambiental. Dirección de Laboratorio.

Provincia del Chubut. Ministerio de Industria, Agricultura y Ganadería.

Dirección General de Administración de Recursos Hídricos [www.chubut.gov.ar/dgrh/](http://www.chubut.gov.ar/dgrh/)

#### -Normas Iram

- a) Norma IRAM 4062 - Ruidos Molestos al Vecindario.
- b) Norma IRAM 4078 - Vibraciones.
- c) Norma IRAM 4044 - Aislamiento Acústico.
- d) Norma IRAM 4097 - Vibraciones Mecánicas.
- Leyes Nacionales, Provinciales y Municipales relacionadas con la temática
- Ley 19587 y Decreto 351/79 Higiene y Seguridad laboral
- 24557 Riesgos del Trabajo Ley Nacional 24051 de residuos peligrosos
- Ley Provincial 3472 adhesión a 24051
- Decreto Nacional 831/93 Reglamenta la Ley 24051
- Ley Provincial 5092. Residuos Patológicos
- Decreto Nacional 181/92. Prohibición de transporte de Residuos
- Resolución Ministerio de Salud 134/16 Gestión de Residuos
- Resolución Sec Ambiente 5-2003 Residuos Peligrosos
- Resolución Sec. Salud 134/98. Guía eliminación patológicos
- Resolución Sec. Salud 349/94. Manejo de residuos Patológicos en Centros de Salud
- Ley Nacional 20284 Contaminación Atmosférica,
- Ley 5965 Pcia Bs As Decreto 3395/96

Métodos Normalizados para el Análisis de Aguas y Aguas Residuales. APHA. AWWA. WPCF. Editorial Díaz de Santos. Ed. 1992

Canter. Edit Mc. Graw Hill .Ed 1998. Tratamiento y depuración de aguas residuales. Mecalf, L. Y Hedí, H.. Edit. Labor Manual de Evaluación de Impacto Ambiental.

Apuntes de Ingeniería sanitaria y ambiental. Gomez Poncela, J. Universidad de Cantabria

Organización Mundial de la Salud. (8 de febrero de 2018). Desechos de las actividades de atención sanitaria. Recuperado de: <https://www.who.int/es/news-room/factsheets/detail/health-care-waste>

Organización Mundial de la Salud. (2020). Panorama de las tecnologías para el tratamiento de desechos infecciosos y punzocortantes en los centros de salud. Ginebra, Suiza.

Ordenanza municipal nº 41/04 (Esquel) “prohibición incineración residuos”.

PNUMA, Secretaría del Convenio de Basilea. (2003). Directrices técnicas sobre el manejo ambientalmente racional de los desechos biomédicos y sanitarios. Recuperado de: <http://respel.cl/wp-content/uploads/2018/02/BASILEA-DESHECHOSBIOMEDICOS-Y-SANITARIOS.pdf>

Troncoso, O.; Valenzuela, F; **Ferro, L**; Rizzuto, S; Figueroa, T y Morelli, P. 2015. CARACTERIZACIÓN DE LA VEGETACIÓN EN UN ÁREA AFECTADA POR ACTIVIDADES EXTRACTIVAS EN ESQUEL, CHUBUT. III Jornadas Patagónicas de Biología, II Jornadas Patagónicas de Ciencias Ambientales, Rev. Naturalia Patagónica Vol 7 .ISSN 0327- 8050; ISSN 0327-5272.

## **ANEXOS**

- A. Documentación de los titulares del Proyecto**
- B. Matriz de Impacto**
- c. Cálculo del nivel de complejidad**