



**OF. ORD. N° : 313 / 2022**

**ANT.** : RCA N° 99/2020 califica ambientalmente el proyecto "Planta fotovoltaica Teno Uno 9 MW"

Ord. N° 129/2021 aprueba Programa de Compensación de Emisiones asociado al proyecto "Planta fotovoltaica Teno Uno 9 MW"

Carta de GR Pitao SpA.

**MAT.** : Aprueba actualización del Programa de Compensación de Emisiones Atmosféricas.

**Talca, 27 de diciembre de 2022**

**DE: DANIELA DE LA JARA MOREIRA  
SEREMI DEL MEDIO AMBIENTE  
REGION DEL MAULE**

**A: JUAN ENRIQUE ALLARD SERRANO  
REPRESENTANTE LEGAL  
GR PITAO SPA.**

Junto con saludar, informo que se ha revisado la actualización del programa de compensación de emisiones atmosféricas presentado mediante carta del titular GR Pitao SpA. ingresada en esta SEREMI el 26-10-2022 (se adjunta), asociado al proyecto "Planta fotovoltaica Teno Uno 9 MW", aprobado por Resolución Exenta N° 199/2020 de la Comisión de Evaluación de la Región del Maule. Dicho programa de compensación había sido aprobado previamente mediante Ord. N° 129/2021 SEREMI MA Maule.

Al respecto, informo que **se aprueba** dicha actualización del programa de compensación de emisiones.

De acuerdo con lo establecido en el D.S. N° 44/2017 MMA (Plan de Descontaminación Atmosférica para el valle central de la provincia de Curicó), las medidas de compensación de emisiones deben ser implementadas dentro de la zona saturada. El aviso de inicio de actividades, así como los reportes del cumplimiento de dicho Programa de Compensación de Emisiones deberán ser remitidos a la Oficina Regional del Maule de la Superintendencia del Medio Ambiente, con copia a esta SEREMI del Medio Ambiente.

Sin otro particular, se despide atentamente



**DANIELA DE LA JARA MOREIRA  
SEREMI DEL MEDIO AMBIENTE  
REGION DEL MAULE**

**Distribución:**

- Juan Enrique Allard S., Representante Legal, GR Pitao SpA. (Isidora Goyenechea #2800, Oficina 3702, Edificio Titanium, Las Condes RM - [rosantonio@grenergy.eu](mailto:rosantonio@grenergy.eu); [crojas@grenergy.eu](mailto:crojas@grenergy.eu) )
- Cc. Mariela Valenzuela H., Jefa Oficina Regional Maule, Superintendencia del Medio Ambiente.
- Cc. René Alejandro Christen F., Director Regional SEA
- Archivo Seremi del Medio Ambiente Región del Maule.

martes, 29 de marzo de 2022



Señor  
Jorge Arturo Lavín Avendaño  
SEREMI del Medio Ambiente  
Región del Maule  
Presente

**Ref:** Formaliza Ingreso de Actualización de Plan de Compensación de Emisiones para Material Particulado del Proyecto "Planta Fotovoltaica Teno Uno 9 MW".

De nuestra consideración:

Por medio de la presente, y a través de la Consultora IDEA - Ingeniería y Desarrollo de Estudios Ambientales, se realiza el ingreso de la de la Actualización de Plan de Compensación de Emisiones para Material Particulado del Proyecto "Planta Fotovoltaica Teno Uno 9 MW" (el "Proyecto"), aprobado mediante Resolución de Calificación Ambiental Favorable N° 99/2020 del Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Maule y cuyo Titular es la sociedad "GR Pitao SpA".

Al respecto, se hace presente que el Proyecto objeto de la presente actualización del Plan de Compensación de Emisiones, se encuentra ubicado en la comuna de Teno, Provincia de Curicó, Región del Maule, y emitirá un total de 3,9 toneladas de Material Particulado Respirable (MP<sub>10</sub>), según consta en el expediente de evaluación ambiental del Proyecto y su RCA Favorable, en donde también se establece que el Proyecto deberá compensar un total de 4,7 toneladas, equivalente al 120% de la cantidad emitida de MP<sub>10</sub>.

En este escenario, se reitera que GR Pitao SpA viene a presentar una Actualización de Plan de Compensación de Emisiones para Material Particulado del Proyecto "Planta Fotovoltaica Teno Uno 9 MW", debido a la modificación de la calle o ruta a pavimentar, documento aprobado inicialmente mediante OF. ORD. N°129/2021 de la SEREMI de Medio Ambiente.

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Juan Enrique Allard Serrano".

---

Juan Enrique Allard Serrano  
p.p. GR Pitao SpA



# PROYECTO “PLANTA FOTOVOLTAICA TENO UNO 9 MW”

## ACTUALIZACIÓN DE PLAN DE COMPENSACIÓN DE EMISIONES PARA MATERIAL PARTICULADO

Preparado para:



<https://greenergy.eu/>

GR PITAO SpA

Preparado por

IDEA | Ingeniería y Desarrollo de Estudios Ambientales

Marzo 2022

---

IDEA | Ingeniería y Desarrollo de Estudios Ambientales

---

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

---

<b>1</b>	<b>IDENTIFICACIÓN DEL TITULAR – REPRESENTANTE LEGAL Y DATOS DE CONTACTO .....</b>	<b>1-4</b>
1.1	ANTECEDENTES DEL TITULAR .....	1-4
1.2	ANTECEDENTES DEL REPRESENTANTE LEGAL .....	1-4
1.3	ANTECEDENTES DE CONTACTO .....	1-4
<b>2</b>	<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>2-5</b>
<b>3</b>	<b>OBJETIVO.....</b>	<b>3-8</b>
<b>4</b>	<b>DESARROLLO .....</b>	<b>4-8</b>
4.1	ESTIMACIÓN ANUAL DE LAS EMISIONES DE MATERIAL PARTICULADO .....	4-8
4.2	MEDIDA DE COMPENSACIÓN A IMPLEMENTAR .....	4-8
4.3	FORMA, OPORTUNIDAD Y UBICACIÓN .....	4-18
4.4	CARTA GANTT.....	4-20
<b>5</b>	<b>INDICADORES DE COMPLIMIENTO.....</b>	<b>5-22</b>

---

## ÍNDICE DE TABLAS

---

Tabla 1: Tabla resumen de emisiones anuales de material particulado (MP) por fase (ton/año) ..	4-8
Tabla 2 : Distribución del flujo vial en el tiempo y tipo de vehículos. Ruta J-126 .....	4-13
Tabla 3 : Niveles de actividad asociado al tránsito vehicular .....	4-14
Tabla 4: Pesos medios de la flota vehicular por tipo de carpeta y tramo (ton).....	4-15
Tabla 5 : Factor de emisión asociado al tránsito vehicular por ruta sin pavimentar .....	4-15
Tabla 6 : Resultados estimación de emisiones material particulado, escenario actual.....	4-16
Tabla 7 : Factores de emisión para tránsito vehicular en circulación en camino pavimentado....	4-16
Tabla 8 : Resultados estimación de emisiones material particulado, escenario proyectado. ....	4-17
Tabla 3: Coordenadas de inicio y fin del tramo a pavimentar en ruta J-126 .....	4-20
Tabla 4: Cronograma de actividades asociadas al desarrollo del plan.....	4-21

### ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Representación cartográfica del camino a pavimentar .....	4-10
Figura 2 : Estado actual del tramo de la ruta J-126.....	4-11

### ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo A	Plan de Seguimiento
Anexo B	Memoria de Pavimentación
Anexo C	Archivos Digitales
Anexo D	Planos
Anexo E	Reporte Flujo Vial
Anexo F	ORD. Aprueba PCE Inicial
Anexo G	Desistimiento Municipal Pavimentación Inicial
Anexo H	Gestiones Ministerio del Medio Ambiente (MMA) y Dirección Vialidad

## 1 IDENTIFICACIÓN DEL TITULAR – REPRESENTANTE LEGAL Y DATOS DE CONTACTO

A continuación, se presentan los antecedentes del Titular, Representante legal y contacto para efectos de dudas y/o consultas del presente documento de actualización.

### 1.1 ANTECEDENTES DEL TITULAR

Nombre	GR Pitao SpA.
RUT	76.885.335-5
Domicilio	Isidora Goyenechea 2800, Oficina 3702, piso 37, Edificio Titanium.
Teléfono	56 (9) 942656282
Correo electrónico	<a href="mailto:rosantonio@greenergy.eu">rosantonio@greenergy.eu</a> / <a href="mailto:crojas@greenergy.eu">crojas@greenergy.eu</a>

### 1.2 ANTECEDENTES DEL REPRESENTANTE LEGAL

Nombre	Antonio Ros Mesa
RUT	13.831.549-5
Domicilio	Isidora Goyenechea 2800, Oficina 3702, piso 37, Edificio Titanium
Teléfono	56 (9) 942656282
Correo electrónico	<a href="mailto:rosantonio@greenergy.eu">rosantonio@greenergy.eu</a> / <a href="mailto:crojas@greenergy.eu">crojas@greenergy.eu</a>

### 1.3 ANTECEDENTES DE CONTACTO

Consultora	IDEA   Ingeniería y Desarrollo de Estudios Ambientales
RUT	77.535.086-5
Consultor contacto	Betzabe Ortega Pavez
RUT	15.398.678-9
Teléfono	+ 56 9 66918576
Correo electrónico	<a href="mailto:ideaconsultoresambientales@outlook.com">ideaconsultoresambientales@outlook.com</a>

Finalmente se aclara que, ante dudas, requerimientos y/o consultas favor comunicarse a los datos entregado anteriormente, ya sea directo al Titular/representante legal o al consultor con copia al titular y representante antes mencionados.

## 2 INTRODUCCIÓN

El presente documento da cuenta del análisis necesario para la ejecución del **Plan de Compensación de Emisiones**, en adelante "**PCE**" de Emisiones a implementar por el Proyecto "**Planta Fotovoltaica Teno Uno 9 MW**", en adelante "**el Proyecto**", aprobado ambientalmente mediante Res. Ex. N°99/20, en adelante "**RCA**", del Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Maule.

El Proyecto consiste en la construcción y operación de una planta fotovoltaica ( en adelante "**PFV**") generadora de energía eléctrica, a través de la transformación de la energía solar en energía eléctrica por medio de paneles fotovoltaicos, y su posterior conducción e inyección al Sistema Eléctrico Nacional (SEN), mediante una Línea de Evacuación de Media Tensión (13,2 kV) con una longitud aproximada de 373,77 metros, la cual se conectará al "Alimentador El Quelmen" correspondiente a la "Subestación Teno". La PFV tendrá una potencia de 9 MW, y será construida en un periodo de 6 meses, con una vida útil de 30 años, finalizando con una fase de cierre con una duración de 4 meses.

En particular, el Proyecto se ubicará en la Comuna de Teno, Provincia de Curicó, Región del Maule, declarada actualmente saturada por concentraciones diarias de material particulado respirable fino (MP<sub>2,5</sub>) según el D.S 53/2015 del Ministerio del Medio Ambiente (MMA) y afecta a cumplir los límites establecidos en el Artículo 28 del Plan de Descontaminación Atmosférica (PDA) para el Valle Central de la Provincia de Curicó (D.S 44/2019 del MMA), el cual establece que todos aquellos proyectos o actividades, incluidas sus modificaciones, que ingresen al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), y que generen directa o indirectamente emisiones de MP iguales o superiores a 1 ton/año, deberán compensar dichas emisiones en un 120% del monto total anual de emisiones de la actividad o proyecto, respecto de su situación base.

En este escenario, y conforme a lo señalado en la sección 4.6.4 de la RCA del Proyecto, durante su fase de construcción emitirá un total de **3,9 toneladas anuales de material particulado respirable (MP<sub>10</sub>)**, motivo por el cual deberá presentar un **Programa de Compensación de Emisiones (PCE) por un total de 4,7 toneladas**, equivalentes al **120% de la cantidad de material particulado a emitir durante la construcción**.

Para dar cumplimiento a lo anterior, con fecha 26 de febrero del año 2021, el Titular inició la tramitación del PCE, el cual posteriormente fue aprobado el 7 de mayo del mismo año por la SEREMI de Medio Ambiente de la Región del Maule, bajo el Oficio N°129 de la entidad antes mencionada, el cual se adjunta en el **Anexo F** del presente documento, asociado a la pavimentación de **265 metros de la Calle Las Araucarias**, ubicada en la comuna de Teno, colindante a la población Nueva Bellavista.

Sin perjuicio de lo anterior, y mediante el presente documento se propone modificar la ruta a pavimentar debido al desistimiento y/o viabilidad técnica informada por la propia Ilustre Municipalidad de Teno, tal como se evidencia en el **Anexo G** del presente documento, razón por la

cual se propone reemplazar la pavimentación de la Calle Las Araucarias por un tramo de 280 metros en la Ruta J-126, alternativa que está siendo gestionada por el Titular en el Ministerio del Medio Ambiente y en la Dirección de Vialidad respectiva, tal como se evidencia en los antecedentes adjuntos en el **Anexo H** del presente documento.

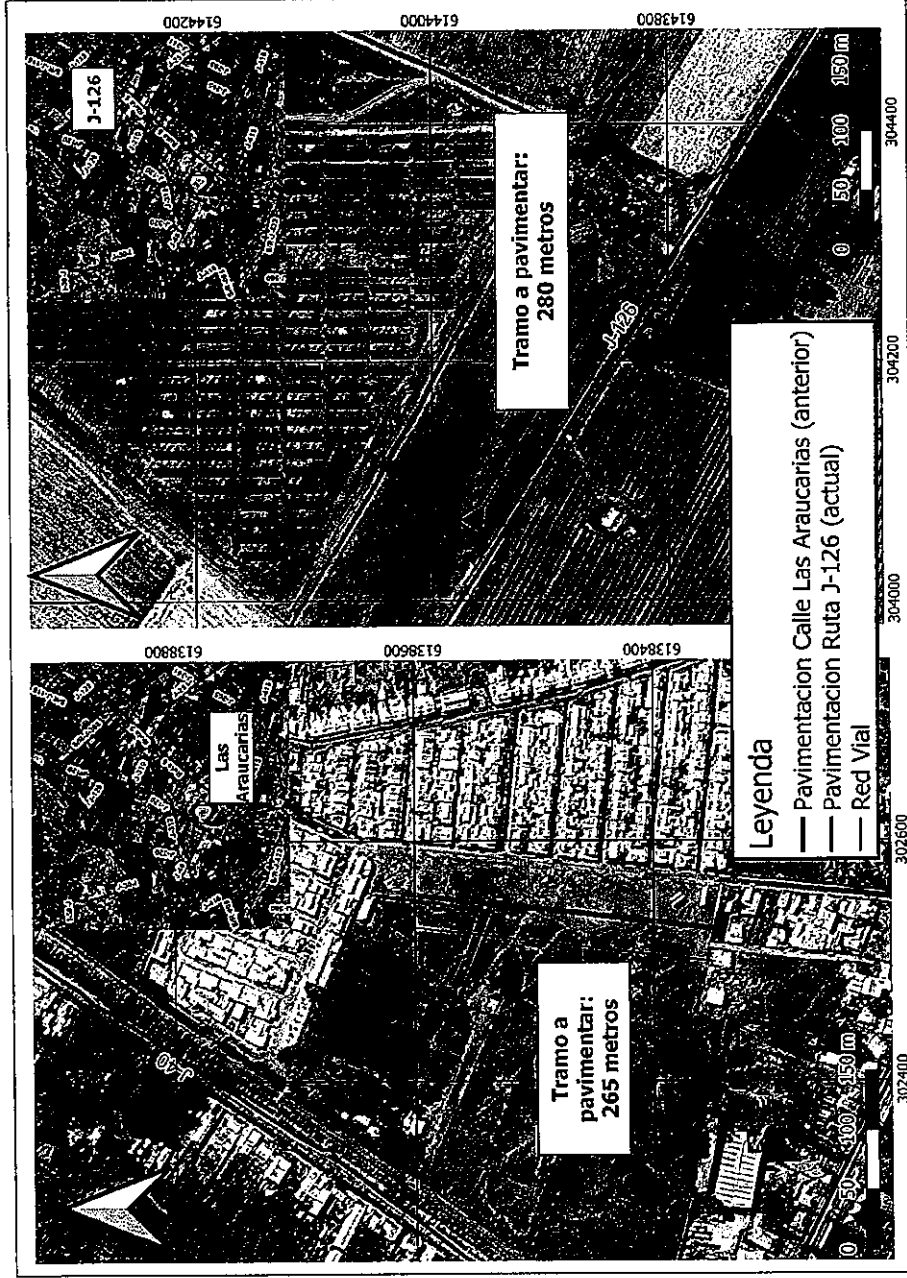
Conforme a lo expuesto, el presente documento viene a modificar el lugar a pavimentar (Calle Las Araucarias) en el PCE inicial, aprobado mediante el oficio antes individualizado, por un tramo de 280 metros en la ruta J-126.

Finalmente, es importante considerar que la compensación de emisiones contempla la pavimentación de una longitud total de **280 metros de la ruta J-126**, colindante a **sectores destinados a la agricultura, generando un beneficio directo en ese sector al evitar que el polvo suspendido por el tránsito vehicular se concentre en los cultivos aledaños.**

La cartografía que muestra la **Calle Las Araucarias** (PCE Inicial aprobado mediante Oficio N°129/2021, adjunto en Anexo) versus la **Ruta J-126 propuesta** (objeto de la presente actualización de PCE) se muestran en la imagen a continuación.

Para mayor detalle, los planos donde se muestran la calle inicial a pavimentar y la ruta proyectada se adjuntan en el **Anexo D** del presente documento, mientras que en **Anexo C** se adjunta KMZ donde se identifica el tramo a pavimentar objeto de la presente actualización de PCE.

**Figura 1: Calle Las Araucarias (PCE Inicial aprobado mediante Oficio N°129/2021, adjunto en Anexo) versus la Ruta J-126 propuesta (objeto de la presente actualización de PCE)**



Fuente: Elaboración propia

### 3 OBJETIVO

El presente documento tiene por objetivo cuantificar las emisiones de material particulado que dejarán de emitirse al pavimentar un tramo de **280 metros de la ruta J-126**, para de esta manera acreditar el cumplimiento de la compensación de emisiones asociadas a la Res. Ex. N°99/20 (RCA) del Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Maule, la cual califica ambientalmente favorable el proyecto "Planta Fotovoltaica Teno Uno 9 MW".

### 4 DESARROLLO

#### 4.1 ESTIMACIÓN ANUAL DE LAS EMISIONES DE MATERIAL PARTICULADO

Las emisiones de material particulado generadas por el Proyecto durante la fase de construcción, operación y cierre se presentan en la siguiente tabla.

**Tabla 1: Tabla resumen de emisiones anuales de material particulado (MP) por fase (ton/año)**

Contaminante	Construcción	Operación	Cierre	Límite
MP <sub>10</sub>	<b>3,90</b>	0,19	<b>1,09</b>	1

Fuente: Extracto de Tabla 4.6.4.1, Tabla 4.7.5.1 de RCA N° 99/2020 y Anexo 4.1 de ADENDA Complementaria del Proyecto Planta Fotovoltaica Teno Uno 9 MW.

Para efectos de para contrastar las tasas de emisión del Proyecto con los límites establecidos, se como referencia el contaminante MP<sub>10</sub>, en consideración a que representa la fracción más grande de material particulado.

De los resultados presentados en la tabla anterior, se concluye que tanto en la fase de construcción como en la fase de cierre se supera el límite de emisión de material particulado indicado en el Artículo 28 del D.S. N°44/2019 del MMA, debiendo compensar de esta manera un total de 4,7 toneladas del contaminante antes mencionado, correspondientes al 120% de la cantidad emitida durante la fase de construcción, toda vez que esta fase emite mayor tasa de emisión de este contaminante.

#### 4.2 MEDIDA DE COMPENSACIÓN A IMPLEMENTAR

El mecanismo de compensación a implementar corresponde a la **pavimentación de un tramo de 280 metros de la ruta J-126**, ubicada en la comuna de Teno, colindante a sectores destinados a la agricultura, beneficiando directamente a los cultivos presentes, al evitar que el polvo resuspendido por el tránsito vehicular se concentre en ellos.

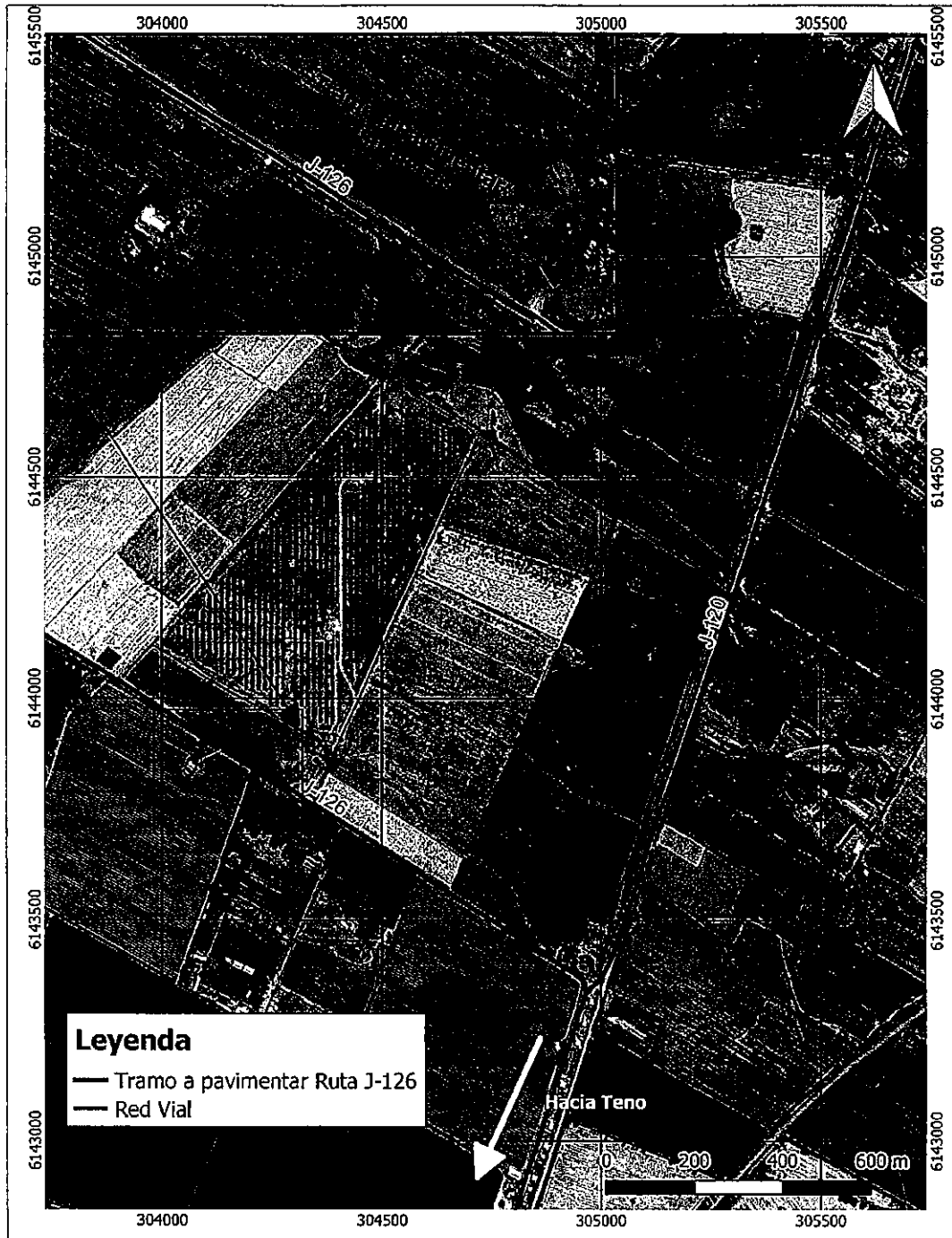
Lo señalado anteriormente, da cumplimiento al artículo 30 del D.S N°44/2019 del MMA, toda vez que corresponde a una medida:

- 1) Cuantificable: Considerando que la pavimentación trae consigo una reducción de emisiones por resuspensión de material particulado, la cual es cuantificable mediante la metodología de estimación de emisiones del documento AP-42 de la EPA.

- 2) Efectiva: A través de registros pertinentes que acrediten el estado de conclusión del plan y con hitos que indiquen que la medida es real y medible.
- 3) Adicional: En consideración a que no responde a otras obligaciones a que esté sujeto el Titular, ni corresponde a una acción que conocidamente será llevada a efecto por la autoridad o particulares.
- 4) Permanente: Considerando que el pavimento a implementar corresponderá a un estándar adecuado al tráfico vehicular circulante.

La siguiente figura muestra el tramo de la ruta J-126 a pavimentar.

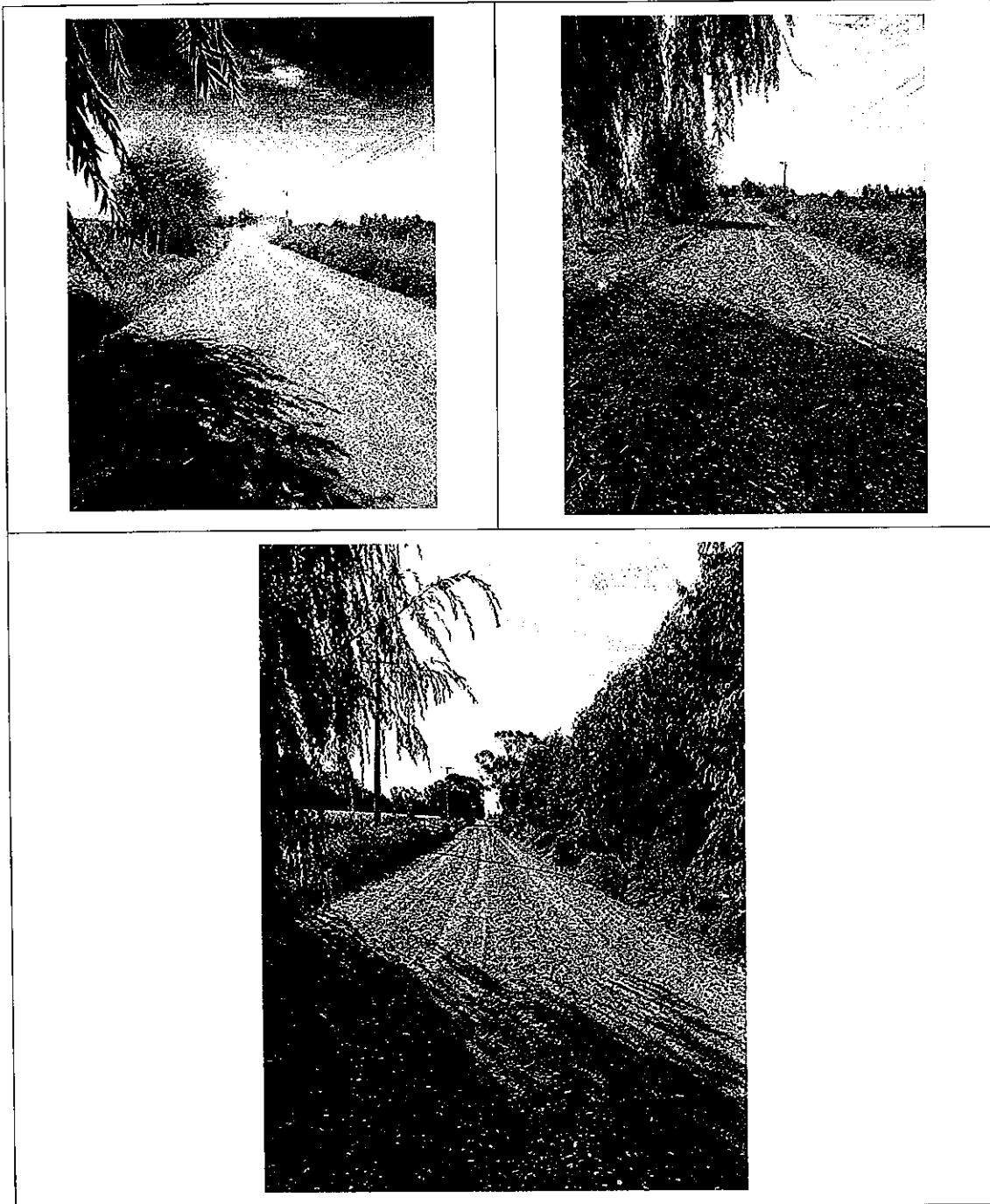
Figura 2: Representación cartográfica del camino a pavimentar – Ruta J 126



Fuente: Elaboración propia

Asimismo, la siguiente figura muestra el estado actual del tramo a pavimentar.

**Figura 3 : Estado actual del tramo de la ruta J-126 a pavimentar (280 metros)**



Fuente: Elaboración propia

En particular, se detalla que la pavimentación del tramo detallado en la figura anterior será de un estándar apropiado para la caracterización del flujo vehicular en circulación con el objeto de abatir las emisiones de material particulado generadas tanto por la pulverización de la superficie por el desplazamiento de las ruedas, como las emitidas por la corriente de aire turbulenta generada por el movimiento de cada vehículo. El detalle de los estándares de la pavimentación a efectuar, se presentan en el **Anexo B** del presente documento. Sin perjuicio de lo anterior, cabe señalar que lo señalado en dicho anexo es de carácter preliminar y podría verse sujeto a cambios con el objeto de implementar la pavimentación de manera óptima.

#### **4.2.1 METODOLOGÍA DE CÁLCULO PARA ESTIMAR LA REDUCCIÓN DE EMISIONES DE MATERIAL PARTICULADO**

La cuantificación de la reducción de emisiones de material particulado por efecto de la pavimentación de la calle Las Araucarias, se realizó bajo el siguiente proceder:

- Caracterización del escenario actual: Estimación de emisiones de material particulado considerando circulación de vehículos por 280 metros de camino no pavimentado.
- Proyección de escenario futuro: Estimación de emisiones de material particulado considerando circulación de vehículos por 280 metros de camino pavimentado.
- Diferencial de emisiones entre el escenario actual y escenario futuro

##### **4.2.1.1 ESTIMACIÓN DE EMISIONES DEL ESCENARIO ACTUAL**

Para llevar a cabo la cuantificación de las emisiones de material particulado, se utilizó la metodología de cálculo establecida en el "Informe Final servicio de recopilación de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental" y la "Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de Proyectos Inmobiliarios", elaborada por el SEREMI del MMA de la Región Metropolitana (Enero, 2012), ambos basados en el documento AP-42 de la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (US EPA).

La ecuación general utilizada para estimar las emisiones de cualquier fuente emisora asociada al Proyecto, se presenta a continuación:

**Ecuación N° 1. Ecuación general para la estimación de emisiones.**

$$E = Fe \cdot Na \cdot \left(1 - \frac{Ea}{100}\right)$$

Dónde:

E : Emisión

Fe : Factor de Emisión

Na : Nivel de Actividad

Ea : Eficiencia de abatimiento

En consideración a lo anterior, a continuación, se presentan los niveles de actividad y factores de emisión utilizados para cuantificar las emisiones de material particulado producto del tránsito vehicular por la calle Las Araucarias, para el escenario actual sin pavimentar y proyectado con pavimentación.

Los niveles de actividad requeridos para caracterizar esta fuente emisora corresponden a los kilómetros totales recorridos por cada tipo de vehículo en el tramo indicado anteriormente

Para caracterizar el flujo vehicular en circulación, se efectuó un conteo de vehículos durante el día 1 de febrero del año 2022 entre las 08:00 y 20:00 hr. Dichas labores fueron realizadas por personal capacitado y el informe de resultados de este conteo se adjunta en el **Anexo E** del presente documento, destacando que, para efectos de cálculo, se consideró que dicho flujo vehicular medido se mantendrá constante durante el año.

La siguiente tabla presenta los resultados del conteo vehicular realizado.

**Tabla 2 : Distribución del flujo vial en el tiempo y tipo de vehículos. Ruta J-126**

Horario	Cantidad							
	Auto	Camioneta	Camión	Bus	Minibus	Motocicleta	Furgón	Maquinaria agrícola
08:00 - 09:00	1	3	0	0	0	0	0	0
09:00 - 10:00	0	4	0	0	0	0	0	0
10:00 - 11:00	4	1	1	0	0	0	0	0
11:00 - 12:00	2	6	0	0	0	0	1	0
12:00 - 13:00	1	3	0	0	0	0	3	0
13:00 - 14:00	5	2	0	0	0	0	4	0
14:00 - 15:00	5	3	0	0	0	0	2	0
15:00 - 16:00	3	2	0	0	0	0	1	0
16:00 - 17:00	10	7	0	0	0	0	5	0
17:00 - 18:00	5	1	0	0	0	0	0	0
18:00 - 19:00	6	2	0	0	0	0	0	0
19:00 - 20:00	3	1	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>45</b>	<b>35</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>16</b>	<b>0</b>

Fuente: Elaboración propia en base a medición de flujo vehicular en terreno

En base a la información anterior, para obtener los kilómetros recorridos por cada clase vehicular, se consideró la siguiente ecuación:

$$KTR = VT \cdot DR$$

Dónde:

KTR : Kilómetros totales recorridos al año (veh-km/año)

VT : Viajes totales al año por tipo de vehículo (veh/año)

DR : Distancia recorrida en cada viaje de ida (km)

La siguiente tabla presenta la cantidad de viajes totales (ida + vuelta) al año por tipo de vehículos, la distancia recorrida por viaje y los correspondientes niveles de actividad obtenidos al aplicar la ecuación descrita.

**Tabla 3 : Niveles de actividad asociado al tránsito vehicular**

Vehículo	Viajes Totales (veh/año) [VT]	Distancia (km) [DR]	Kilómetros Totales (veh-km/año) [KTR]
Automóvil	32.850	0,28	9.198
Camioneta	25.550	0,28	7.154
Camión	730	0,28	204
Furgón	11.680	0,28	3.270

Fuente: Elaboración propia

El factor de emisión de  $MP_{10}$  para tránsito vehicular por caminos no pavimentados extraído del documento "Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental" y se presenta a continuación

$$FE_{MP_{10}} = 422,85 \cdot \left(\frac{s}{12}\right)^{0,9} \cdot \left(\frac{W}{2,72}\right)^{0,45}$$

Dónde:

s = Porcentaje de finos asociado a la superficie (8,5% por defecto)

W = Peso promedio de la flota vehicular que circula por la ruta.

Para determinar el peso promedio de la flota vehicular se consideró proporcionalidades al número de viajes que realiza cada vehículo, de esta manera se utilizaron las siguientes ecuaciones:

$$P_i = \bar{P}_{veh} \cdot PV$$

De modo que, para determinar el peso medio de la flota por vía de circulación se define:

$$P_{Flota} = \sum P_i$$

Dónde:

$P_i$  : Proporción por tipo de vehículo del total de la flota

$P_{Flota}$ : Peso medio de la flota (ton)

$\bar{P}_{veh}$  : Peso medio asignado a cada tipo de vehículo (ton)

$PV$ : Proporción de viajes (viajes totales por tipo de vehículo) / (total de viajes de la flota)

Considerando lo expuesto anteriormente se definieron los pesos promedio para la flota de vehículos a circular por la calle Las Araucarias.

**Tabla 4: Pesos medios de la flota vehicular por tipo de carpeta y tramo (ton).**

Vehículo	Peso Medio ( $\bar{P}_{veh}$ )	Nº de viajes al año	Proporción de viajes ( $PV$ )	Proporción por peso ( $P_i$ )	Peso medio de la Flota ( $P_{Flota}$ )
Automóvil	1,2	32.850	0,46	0,6	1,73
Camioneta	2,0	25.550	0,36	0,7	
Camión	12,0	730	0,01	0,1	
Furgón	2,0	11.680	0,16	0,3	

Fuente: Elaboración propia

Con los pesos medios de la flota vehicular, se obtuvo los siguientes factores de emisión.

**Tabla 5 : Factor de emisión asociado al tránsito vehicular por ruta sin pavimentar**

Vehículo	Factor de Emisión $MP_{10}$ (kg/veh-km)
Automóvil	0,25304
Camioneta	0,25304
Camión	0,25304
Furgón	0,25304

Fuente: Elaboración propia

Con los niveles de actividad presentados en la Tabla 3 y los factores de emisión indicados en la Tabla 5, se obtuvo las correspondientes tasas de emisión del escenario actual.

**Tabla 6 : Resultados estimación de emisiones material particulado, escenario actual.**

Vehículo	Factor de Emisión MP <sub>10</sub> (kg/veh-km)	Nivel de actividad (veh-km/año)	Emisión de MP <sub>10</sub> (ton/año)
Automóvil	0,25304	9.198	2,3274
Camioneta	0,25304	7.154	1,8102
Camión	0,25304	204	0,0517
Furgón	0,25304	3.270	0,8275

Fuente: Elaboración propia.

En base a los resultados expuestos en la tabla anterior, la tasa total de emisión de MP<sub>10</sub> del escenario actual corresponde a un total de 5,01 toneladas anuales.

#### 4.2.1.2 ESTIMACIÓN DE EMISIONES DEL ESCENARIO PROYECTADO

En primer lugar, se consideró que el tránsito vehicular se mantiene respecto a lo presentado para el escenario actual, por lo tanto, los niveles de actividad para cada vehículo en el escenario proyectado son los mismos que se presentaron anteriormente en la Tabla 3.

En lo que respecta al factor de emisión de MP<sub>10</sub> para tránsito vehicular por caminos pavimentados, éste se extrajo del documento "Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental" y se presenta a continuación.

$$FE_{MP_{10}} = 0,62 \cdot sL^{0,91} \cdot W^{1,02}$$

Dónde:

$sL$  = Carga de finos de la vía.

$W$  = Peso promedio de la flota vehicular que circula por la ruta.

Se consideró que se mantienen los pesos promedios de la flota vehicular indicados en la Tabla 4

Con lo anterior, se obtuvo los siguientes factores de emisión.

**Tabla 7 : Factores de emisión para tránsito vehicular en circulación en camino pavimentado.**

Vehículo	Factor de Emisión MP <sub>10</sub> (kg/veh-km)
Automóvil	0,00075
Camioneta	0,00075
Camión	0,00075
Furgón	0,00075

Fuente: Elaboración propia.

Cabe señalar que, se atribuyó una carga de finos de 0,6 g/m<sup>2</sup>, de acuerdo a lo indicado en el documento "Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental", para caminos con flujo medio diario menor a 500 vehículos.

Con lo expuesto anteriormente, se obtuvo las correspondientes tasas de emisión del escenario proyectado.

**Tabla 8 : Resultados estimación de emisiones material particulado, escenario proyectado.**

<b>Vehículo</b>	<b>Factor de Emisión MP<sub>10</sub> (kg/veh-km)</b>	<b>Nivel de actividad (veh-km/año)</b>	<b>Emisión de MP<sub>10</sub> (ton/año)</b>
Automóvil	0,00075	9.198	0,0069
Camioneta	0,00075	7.154	0,0054
Camión	0,00075	204	0,0002
Furgón	0,00075	3.270	0,0025

Fuente: Elaboración propia.

Considerando los resultados expuestos en la tabla anterior, la tasa de emisión de MP<sub>10</sub> por concepto de tránsito vehicular proyectando pavimentación de 280 metros de la ruta J-126, corresponde a 0,01 toneladas anuales.

De los resultados presentados en las

Tabla 6 y Tabla 8 , se concluye que la pavimentación del tramo de 280 metros de la ruta J-126, **reducirá un total de 5 toneladas anuales de material particulado, dando cumplimiento de esta manera a la obligación del Titular de compensar 4,7 toneladas de este contaminante**, en conformidad con el D.S N°44/2019 del MMA, el cual establece PDA para el Valle Central de la Provincia de Curicó.

### **4.3 FORMA, OPORTUNIDAD Y UBICACIÓN**

A continuación, se describe la forma de implementación de la medida ambiental que tiene como objetivo la compensación de emisiones de material particulado generadas por el proyecto durante su fase de construcción.

#### **4.3.1 PAVIMENTACIÓN TRAMO DE RUTA J-126**

Previo a la ejecución las actividades, el Titular realizará una coordinación con la Municipalidad de Teno. Posterior a lo señalado, se realizará la pavimentación en conformidad a lo siguiente:

##### **4.3.1.1 Movimiento de maquinarias**

Se dispondrá en el lugar la maquinaria necesaria para llevar a cabo la pavimentación de 280 metros de la calle Las Araucarias en la comuna de Teno.

##### **4.3.1.2 Carga y transporte de materiales**

Se trasladarán al lugar los materiales requeridos (áridos, material estabilizante, agua industrial, entre otros).

##### **4.3.1.3 Roce y despeje del terreno**

Se efectuará el retiro de material excedente y se delimitará el sector a pavimentar, previo a colocar el material estabilizante y compactar.

##### **4.3.1.4 Compactación de la superficie**

La superficie a pavimentar será sometida a compactación para lograr las condiciones adecuadas para la aplicación de asfalto

##### **4.3.1.5 Aplicación de Asfalto**

Una vez preparada la superficie, se aplicará el asfalto conforme a los procedimientos indicados en el documento "Manual de Obras de Vialidad, Pavimentación y Aguas Lluvias, 2018"

#### **4.3.1.6 Demarcación del camino**

Al finalizar el proceso de asfaltado, se efectuará la demarcación del camino para facilitar la circulación de los vehículos.

#### **4.3.1.7 Limpieza y Despeje**

Se retirarán todos los escombros y materiales sobrantes generados durante las actividades de pavimentación. Cabe destacar que el estándar de la pavimentación no considera la construcción de obras de drenajes y saneamiento.

La implementación del programa de compensación se condice con lo señalado en el Plan de Descontaminación del Valle Central de la provincia de Curicó, considerando que, al reducir las emisiones de Material Particulado, también se reducirá la fracción de Material Particulado Respirable Fino (MP<sub>2,5</sub>) contaminante por el cual se encuentra declarada saturada la zona donde se implementará el PCE.

La siguiente tabla señala las coordenadas de inicio y fin del tramo a pavimentar de la ruta J-126.

**Tabla 9: Coordenadas de inicio y fin del tramo a pavimentar en ruta J-126**

Punto	Coordenadas Datum WGS 84, Proyección UTM 19 S	
	Este (m)	Norte (m)
Inicio	304.290	6.143.792
Fin	304.055	6.143.941

Fuente: Elaboración propia

En **Anexo B** se adjunta la Memoria Preliminar de Pavimentación, la que será precisada una vez terminada la ingeniería detalle y adjudicado el servicio de pavimentación al contratista respectivo.

#### 4.4 CARTA GANTT

A continuación, se presenta una Carta Gantt con las actividades a realizar para el desarrollo del programa de compensación (pavimentación), estimado un plazo de 2 meses aproximadamente.



## 5 INDICADORES DE CUMPLIMIENTO

Como indicador de cumplimiento del PCE, se propone la entrega de un informe detallado a la SEREMI del Medio Ambiente de la Región del Maule, con las medidas adoptadas, en el cual se evidenciará la situación previa y posterior a la implementación del plan con los registros pertinentes que acrediten el estado de conclusión del plan.

El contenido del informe permitirá a la autoridad verificar por medio de registros visuales la ejecución del plan de acuerdo con los términos que se describen en el presente informe, corroborando de esta manera la implementación de la medida de compensación de emisiones de material particulado.

Para acreditar el cumplimiento del plan de compensación, el informe se estructurará de acuerdo a lo indicado a continuación:

- **Resumen ejecutivo:** se presentará una breve síntesis que considere los principales aspectos, análisis y conclusiones del estado de avance del PCE, incluyendo las eventuales desviaciones que se pudieron haber generado.
- **Introducción:** el informe considerará una introducción indicando los aspectos relevantes de la ejecución de las labores de pavimentación del tramo de ruta J-126.
- **Objetivos:** se incorporarán los objetivos del documento conforme a los compromisos verificables del PCE.
- **Metodología y resultados:** Se presentará principalmente una descripción del camino de a pavimentar, con registros visuales de manera previa y posterior a la pavimentación. Además, se indicarán las fechas de cada hito de la pavimentación, incluyendo los inicios de obra e inauguración oficial por parte del personal municipal.
- **Resultados:** Mediante registros fotográficos y actas de labores efectuadas, se presentarán los resultados de la elaboración del Plan de Compensación.
- **Discusiones:** Se efectuará un análisis cualitativo y cuantitativo de las medidas a implementar en el PCE.

- Conclusiones: Se finalizará el informe con las conclusiones del trabajo de implementación del PCE.
- Referencias: Se presentarán en el caso que se requiera,
- Anexos: Se presentarán en el caso que se requiera,

Se resalta que, con el objeto de verificar el cumplimiento del PCE, todas las actividades relacionadas a la pavimentación del camino serán evidenciadas mediante registros fotográficos con fecha y hora. Se enfatiza que, los indicadores de cumplimiento y los detalles del seguimiento se presentan de acuerdo con la tabla presentada en el **Anexo A del presente documento**.



### Plan de Seguimiento

#### Plan de Compensación de Emisiones de Material Particulado del Proyecto “Planta Fotovoltaica Teno Uno 9 MW”

<b>Componente Afectado</b>	Calidad del aire											
<b>Identificación del Impacto Ambiental</b>	Emisión de MP por desplazamiento de vehículos por calle no pavimentada Tramo Ruta J-126											
<b>Medida Asociada</b>	Pavimentación de aproximadamente 280 metros de Tramo Ruta J-126											
<b>Fase del Proyecto</b>	Previo a construcción.											
<b>Ubicación de puntos o sitios de muestreo, medición, análisis y/o control.</b>	<table border="0"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Punto</th> <th colspan="2">Coordenadas Datum WGS 84, Proyección UTM 19 S</th> </tr> <tr> <th>Este (m)</th> <th>Norte (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Inicio</td> <td>304.290</td> <td>6.143.792</td> </tr> <tr> <td>Fin</td> <td>304.055</td> <td>6.143.941</td> </tr> </tbody> </table>	Punto	Coordenadas Datum WGS 84, Proyección UTM 19 S		Este (m)	Norte (m)	Inicio	304.290	6.143.792	Fin	304.055	6.143.941
Punto	Coordenadas Datum WGS 84, Proyección UTM 19 S											
	Este (m)	Norte (m)										
Inicio	304.290	6.143.792										
Fin	304.055	6.143.941										
<b>Parámetros utilizados para la implementación del PCE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisión de registros fotográficos que evidencien la implementación de la pavimentación.</li> <li>- Envío de informe de cumplimiento a la SEREMI del Medio Ambiente.</li> </ul> <p>Límite de emisión de MP indicado en el D.S. N°44/2019 del MMA correspondiente a 1 ton/año.</p>											
<b>Límites permitidos o comprometidos</b>	<p>El Proyecto emitirá en construcción un total de 3,9 toneladas anuales de Material Particulado 10 (MP10), motivo por el cual deberá presentar un Programa de Compensación de Emisiones (PCE) por un total de 4,7 toneladas, equivalentes al 120% de la cantidad de material particulado señalada.</p>											
<b>Duración y frecuencia de las actividades de muestreo, medición, análisis y/o control.</b>	<p>Registros fotográficos de actividades previo a la pavimentación y durante la ejecución de los trabajos.</p> <p>Se realizará inspección de los trabajos de pavimentación. A partir de esto generará registros que contendrán como mínimo:</p>											
<b>Método o procedimiento de muestreo, medición, análisis y/o control para parámetros.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lugar, día y hora de la inspección en terreno.</li> <li>- Fotografías de avances.</li> </ul> <p>Los antecedentes indicados se presentarán en informe final que dará cuenta del cumplimiento de la medida, el cual será enviados a la SEREMI del Medio Ambiente.</p> <p>El cumplimiento se materializará mediante la presentación de un Informe Final, que contendrá como mínimo:</p>											
<b>Periodo, frecuencia y plazo de entrega de los informes de seguimiento.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ubicación de punto de control.</li> <li>- Día y hora de inspección.</li> <li>- Fotografías que evidencien la implementación de la pavimentación</li> </ul>											
<b>Organismo destinatario de informes</b>	El informe será enviado a la SEREMI del Medio Ambiente.											





**DISEÑO PAVIMENTACIÓN TRAMO DE RUTA J-126  
COMUNA DE TENO - REGIÓN DEL MAULE**



**GR PITAO SpA**

---

## 1.- INTRODUCCIÓN

---

El presente documento detalla el proyecto de asfaltado de la calle Tramo de Ruta J-126 de la comuna de Teno, del mandante (Titular) GR Pitao SpA.

---

## 2.- DISEÑO GEOMÉTRICO

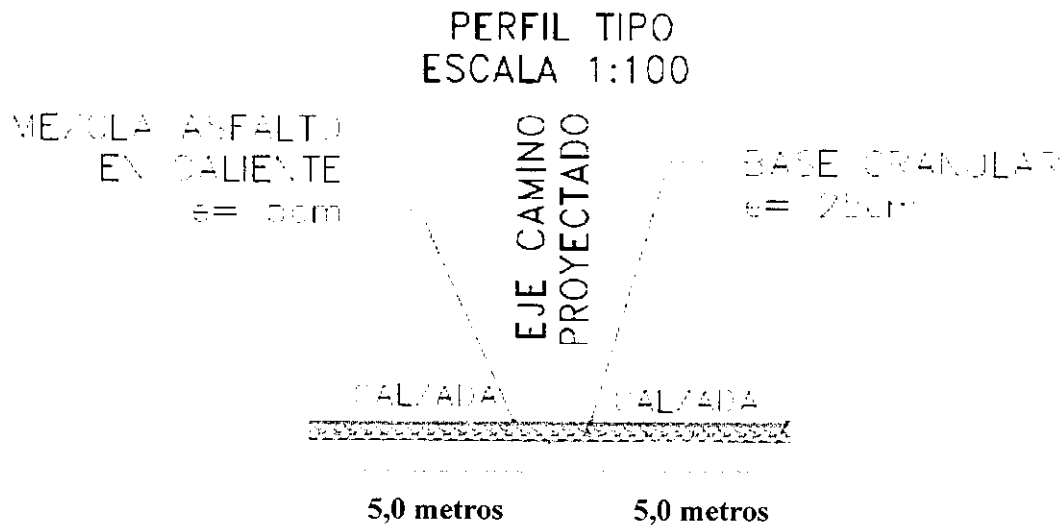
---

**DISEÑO ESTRUCTURAL:** El diseño estructural que se propone será de mejorar el terreno de fundación.

Para determinar el diseño del paquete estructural que se considerará en el proyecto y analizando la calidad del terreno de fundación, se determinará realizar un escarpe de 0,30 m. mínimo y además excavar 0.30 m. adicionales para asegurar la estabilidad del acceso. Sobre este se colocará una Base Estabilizada de 0.25 m. de espesor y sobre esta el pavimento asfáltico de 5.0 cm. la que será confinada en extremos mediante soleras tipo A.

La estructura de pavimento debe ser:

- Base Granular: 0.25 m.
- Pavimento Asfáltico: 0.05 m.



La longitud máxima de esta pavimentación será de aproximada 280 metros.

---

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

---

---

### *EXCAVACION DE ESCARPE (m3)*

---

#### 1.- DESCRIPCION Y ALCANCES

Esta partida se refiere a la excavación de corte en terreno de cualquier naturaleza en conformidad con lo dispuesto en la Sección 5.201 del MC-V5, en esta especificación y demás documentos del Proyecto.

#### 2.- MATERIALES

Los trabajos comprendidos en esta partida no requieren el uso de materiales.

#### 3.- PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

Los trabajos se efectuarán en conformidad con lo estipulado en el Tópico 5.201.3 del MC-V5 y, en particular, con lo señalado en el numeral 5.201.302.

#### 4.- UNIDAD DE MEDIDA Y PAGO

La unidad de medida y pago será el metro cúbico (m3) de excavación de corte en terreno de cualquier naturaleza, e incluye todos los trabajos necesarios para la ejecución de este ítem en conformidad con lo dispuesto en el Tópico 5.201.4 del MC-V5.

---

### *BASE GRANULAR, CBR 80% (m3)*

---

#### 1.- DESCRIPCION Y ALCANCES

Esta partida se refiere a la confección, colocación, compactación y terminación de base granular de CBR  $\geq$  80%, en conformidad con lo dispuesto en la Sección 5.302 del MC-V5, en esta especificación y demás documentos del Proyecto.

#### 2.- MATERIALES

Los materiales a emplear deberán cumplir con los requisitos pertinentes de calidad y graduación, según lo establecido en el Tópico 5.302.2 del MC-V5, para bases granulares de graduación cerrada y poder de soporte CBR igual o mayor a 80%.

#### 3.- PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

Los trabajos se efectuarán en conformidad con lo estipulado en el Tópico 5.302.3 del MC-V5, en los anchos, espesores y longitudes establecidos en el Proyecto u ordenados por la Inspección Fiscal.

#### 4.- UNIDAD DE MEDIDA Y PAGO

La unidad de medida y pago será el metro cúbico (m3) de base granular de graduación cerrada y de poder de soporte CBR igual o mayor a 80%, e incluye todos los materiales y trabajos necesarios para la ejecución de este ítem en conformidad con lo dispuesto en el Tópico 5.302.4 del MC-V5.

#### 1.- DESCRIPCION Y ALCANCES

Esta partida se refiere a la confección, transporte, colocación, compactación, terminación y control de concreto asfáltico de rodadura o capa intermedia, en los espesores indicados en el proyecto, mezclados en planta y en caliente, en conformidad con lo dispuesto en la Sección 5.408 del MC-V5, en esta especificación y demás documentos del Proyecto.

#### 2.- MATERIALES

Los áridos y asfaltos a emplear en la confección de la mezcla asfáltica y las propiedades de la mezcla propiamente tal, deberán cumplir con los requisitos señalados en el Tópico 5.408.2 del MC-V5, para Carpeta de Rodadura.

#### 3.- PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

Los trabajos se ajustarán de forma manual, ajustándose en todo lo que corresponda a lo dispuesto en el Tópico 5.408.3 del MC-V5. Las eventuales multas por deficiencias constructivas o de la mezcla, se ceñirán por lo establecido en el numeral 5.408.304 de dicho Tópico.

Bajo ninguna circunstancia el Contratista comenzará la pavimentación antes de obtener la visación de la dosificación, por parte del Laboratorio Regional de Vialidad. Las penalizaciones que correspondan serán conformidad a lo señalado en el numeral 5.408.304 del MC-V5.

#### 4.- UNIDAD DE MEDIDA Y PAGO

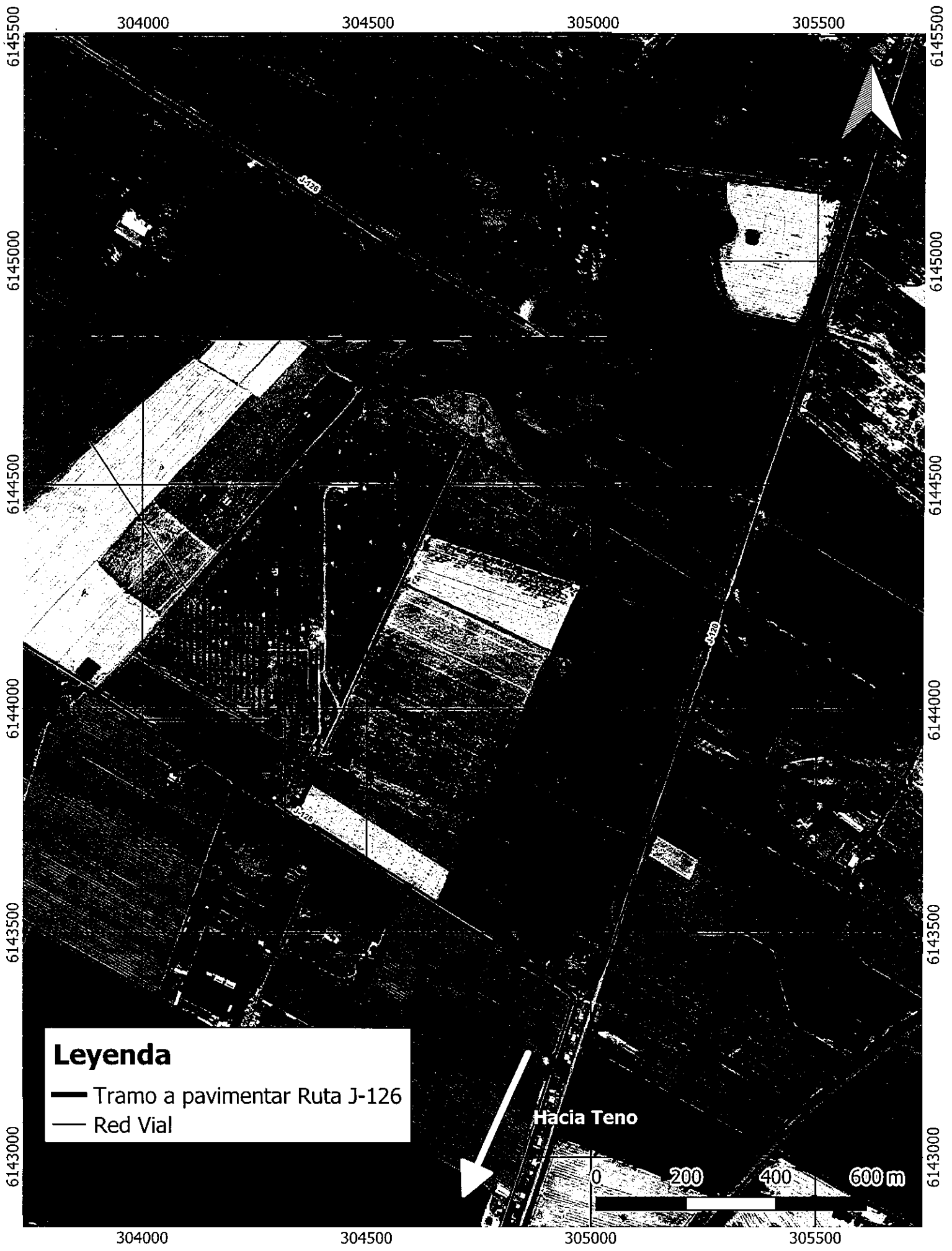
##### ESPECIFICACIONES TECNICAS ESPECIALES

##### 408-1 Concreto Asfáltico de Superficie

La unidad de medida y pago será el metro cubico (m<sup>3</sup>) de concreto asfáltico de superficie, de acuerdo a las dimensiones teóricas de ancho, espesor y longitud establecidos en el Proyecto u ordenados por la ITO, e incluye todos los materiales y trabajos necesarios para la ejecución de este ítem en conformidad con lo dispuesto en el Tópico 5.408.4 del MC-V5.

##### 408-2 Concreto Asfáltico Capa Intermedia

La unidad de medida y pago será el metro cubico (m<sup>3</sup>) de concreto asfáltico capa intermedia, de acuerdo a las dimensiones teóricas de ancho, espesor y longitud establecidos en el Proyecto u ordenados por la ITO, e incluye todos los materiales y trabajos necesarios para la ejecución de este ítem en conformidad con lo dispuesto en el Tópico 5.408.4 del MC-V5.



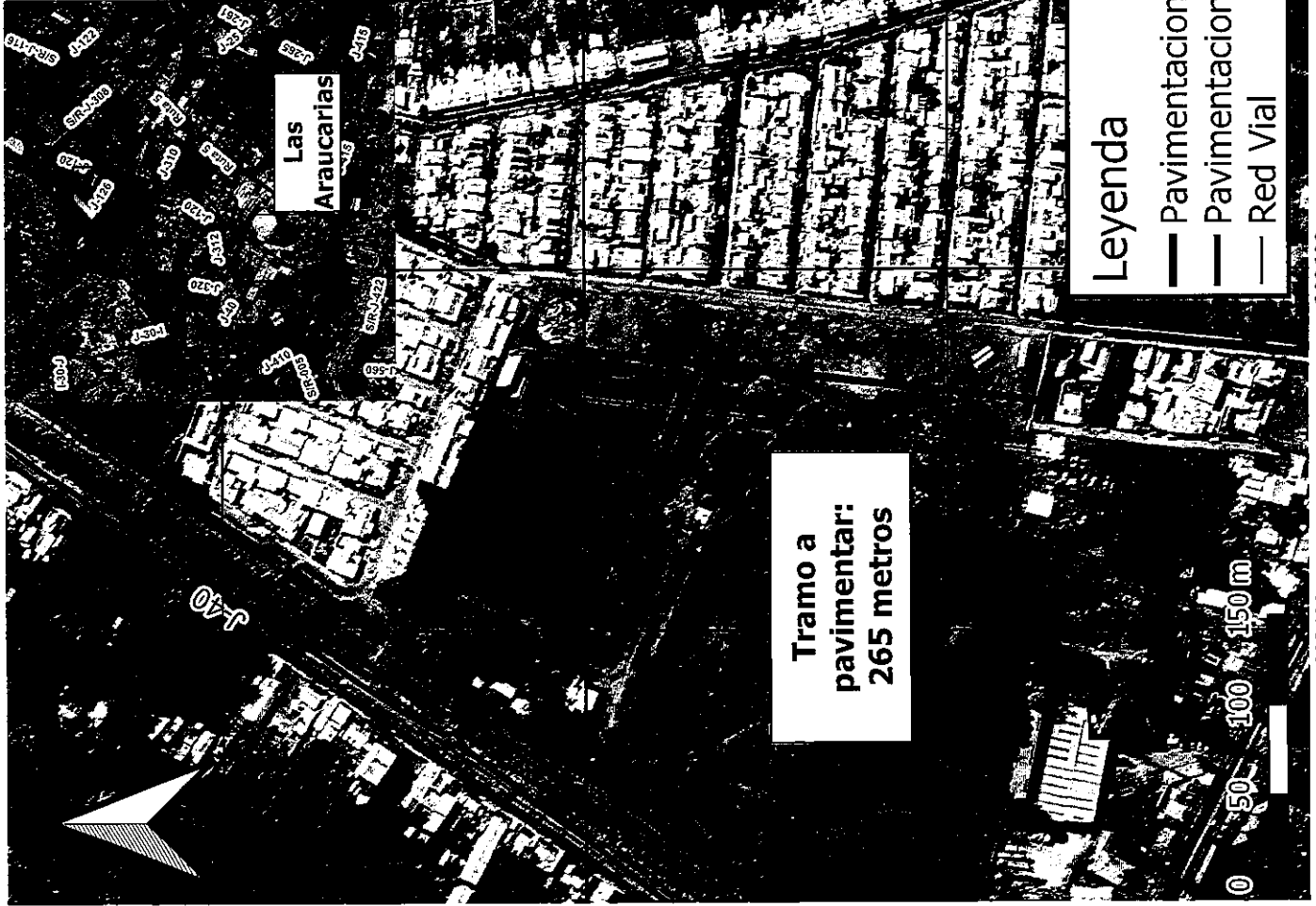
### Leyenda

- Tramo a pavimentar Ruta J-126
- Red Vial

Hacia Teno



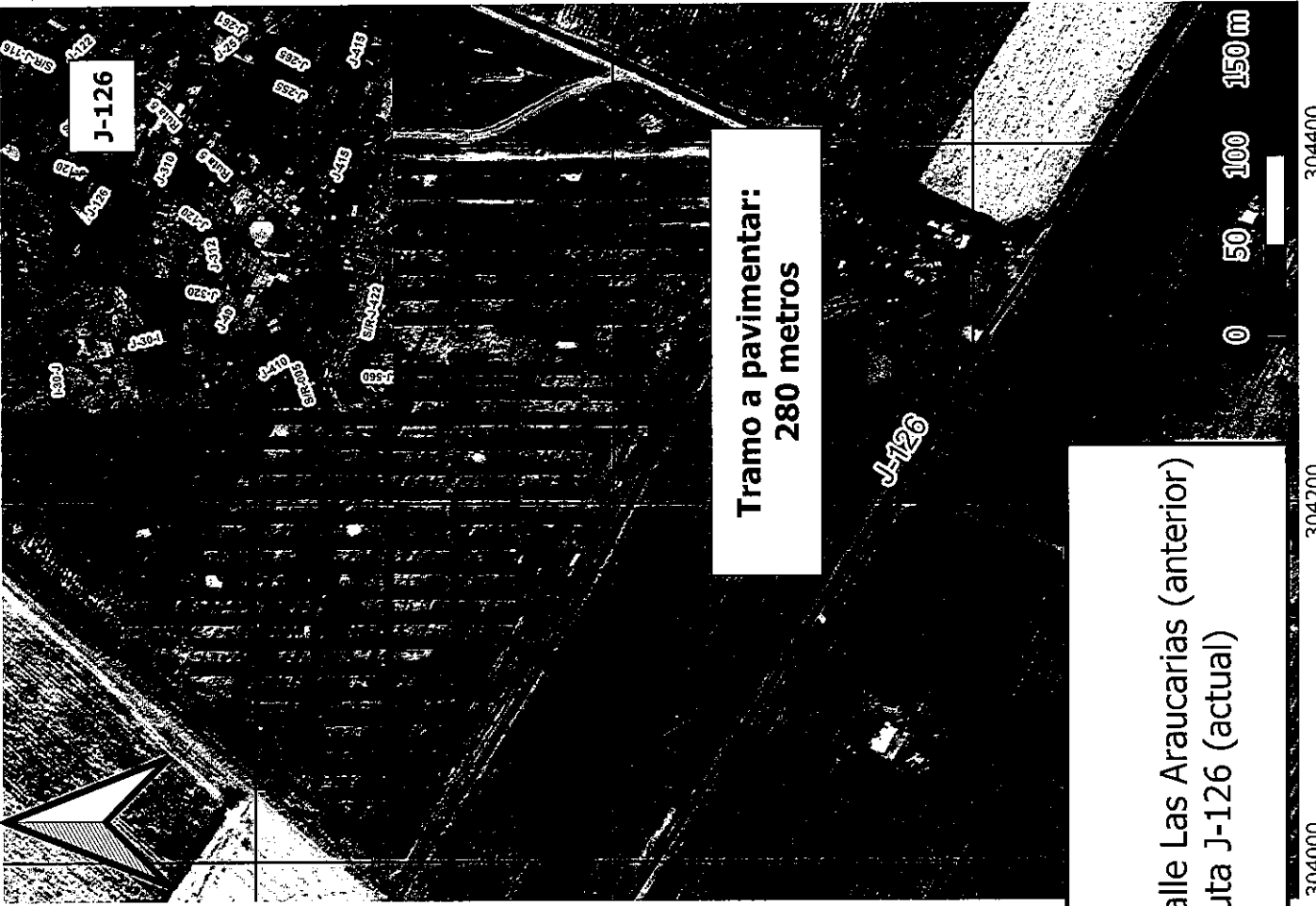




6138800

6138600

6138400



6144200

6144000

6143800

**Leyenda**

- Pavimentacion Calle Las Araucarias (anterior)
- Pavimentacion Ruta J-126 (actual)
- Red Vial

302400

302600

304000

304200

304400



REPORTE FLUJO VIAL  
RUTA J-126 A PAVIMENTAR

PROYECTO "PLANTA FOTOVOLTAICA TENO UNO DE 9MW"

Elaborado para



Enero, 2022

## **1. INTRODUCCIÓN**

El proyecto “Planta Fotovoltaica Teno Uno de 9MW” fue sometido al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) obteniendo una Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable con fecha 31 de marzo de 2020. En ese contexto el titular se comprometió “efectuar un Plan de Compensación de Emisiones (PCE) por un total de 4,7 toneladas de MP10 anuales, previo a iniciarse dicha fase”.

En este escenario, el presente documento entrega la información de flujo base en un tramo que será objetivo de pavimentación y así cumplir con el Plan de Compensación de Emisiones comprometido.

## **2. OBJETIVO**

Identificar el tipo de vehículos y la cantidad de vehículos que se desplazan por un tramo de 1300 m de la ruta J-126.

## **3. RESULTADOS**

El día 1 de febrero de 2022 se realizó muestreo en la ruta J-126, en el tramo que se muestra a continuación.

Figura 1. Tramo evaluado en la comuna de Teno / Ruta J- 126

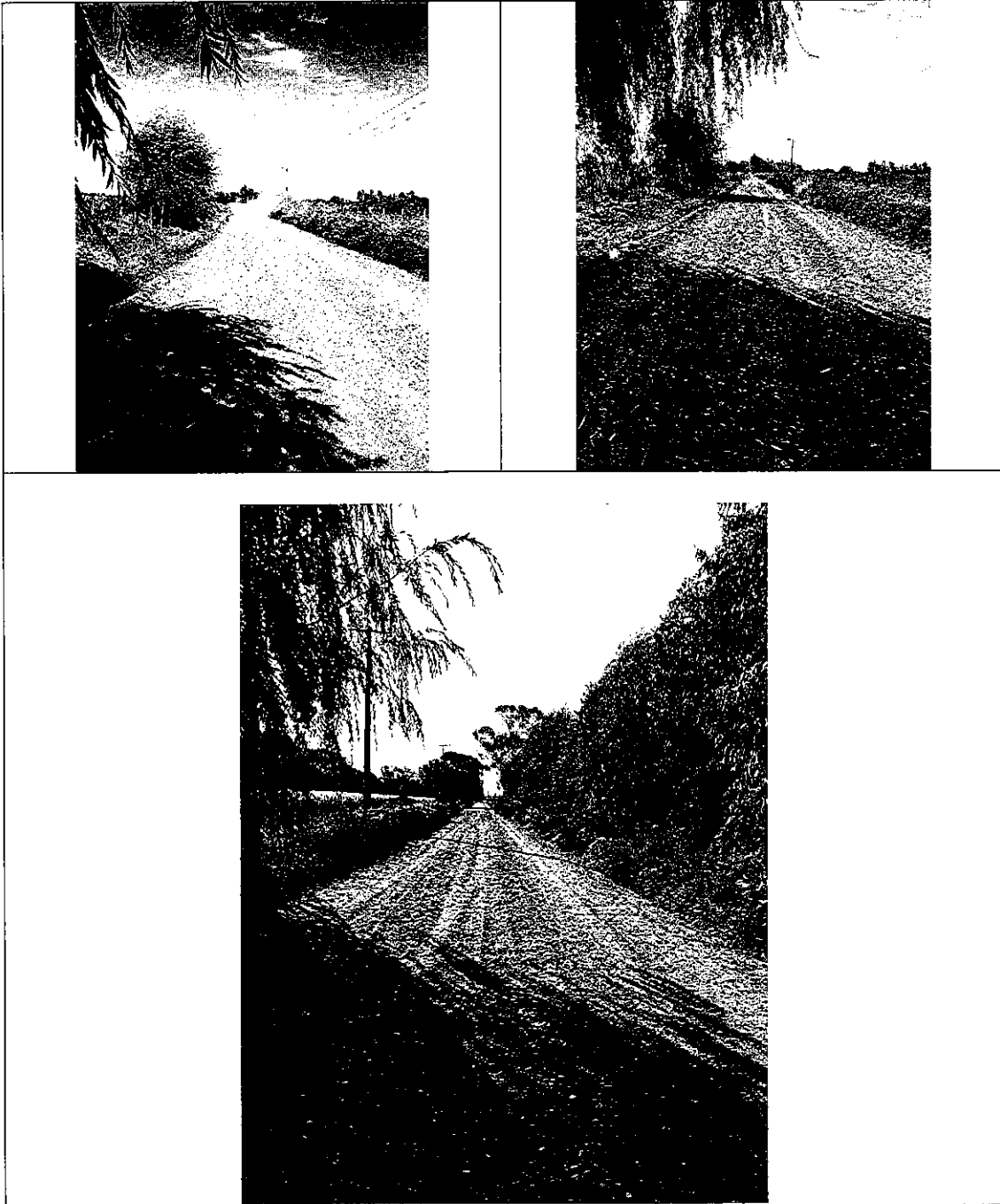


Se presenta a continuación los resultados del conteo de vehículos para el tramo de 1300 m de la ruta J-126:

**Tabla 1. Distribución del flujo vial en el tiempo y tipo de vehículos Ruta J-126.**

Horario	Cantidad							
	Auto	Camioneta	Camión	Bus	Minibus	Motocicleta	Furgón	Maquinaria agrícola
08:00 - 09:00	1	3	0	0	0	0	0	0
09:00 - 10:00	0	4	0	0	0	0	0	0
10:00 - 11:00	4	1	1	0	0	0	0	0
11:00 - 12:00	2	6	0	0	0	0	1	0
12:00 - 13:00	1	3	0	0	0	0	3	0
13:00 - 14:00	5	2	0	0	0	0	4	0
14:00 - 15:00	5	3	0	0	0	0	2	0
15:00 - 16:00	3	2	0	0	0	0	1	0
16:00 - 17:00	10	7	0	0	0	0	5	0
17:00 - 18:00	5	1	0	0	0	0	0	0
18:00 - 19:00	6	2	0	0	0	0	0	0
19:00 - 20:00	3	1	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>45</b>	<b>35</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>16</b>	<b>0</b>

Fotografías 1. Estado Actual - Tramo ruta J-126 evaluado







**OF.ORD.Nº : 129/ 2021**

**ANT.** : Carta de GR Pitao SpA.

**MAT.** : Aprueba Programa de  
Compensación de  
Emisiones.

**Talca, 07 de mayo de 2021**

**DE: PABLO SEPÚLVEDA GUTIÉRREZ  
SEREMI DEL MEDIO AMBIENTE  
REGIÓN DEL MAULE**

**A: JUAN ENRIQUE ALLARD SERRANO  
REPRESENTANTE LEGAL  
GR PITAO SPA.**

Junto con saludar, informo que se ha revisado el programa de compensación de emisiones del proyecto "Planta Fotovoltaica Teno Uno 9 MW", aprobado por Resolución Exenta Nº 99/2020, de la Comisión de Evaluación de la Región del Maule, presentado mediante carta del titular GR Pitao SpA. ingresada en esta SEREMI el 02-03-2021.

Al respecto informo que se aprueba dicho programa de compensación de emisiones.

Los reportes del cumplimiento de dicho Programa de Compensación de Emisiones, deberán ser remitidos a la Oficina Regional del Maule de Superintendencia del Medio Ambiente, con copia a esta SEREMI del Medio Ambiente.

Sin otro particular, saluda atentamente a usted,

**PABLO SEPÚLVEDA GUTIÉRREZ  
SEREMI DEL MEDIO AMBIENTE  
REGIÓN DEL MAULE**

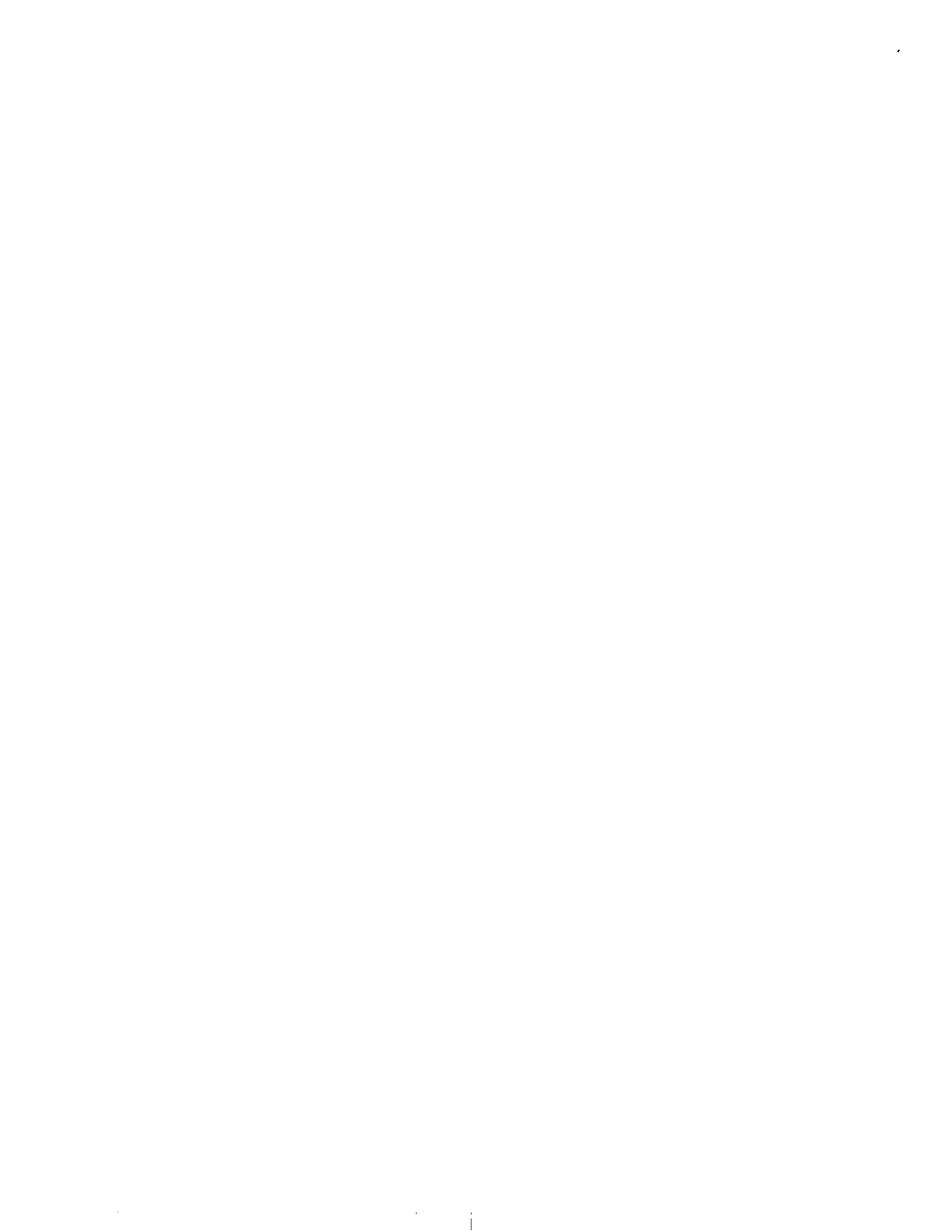
PSG/RFM/rfm

**Distribución:**

- Juan Enrique Allard Serrano, Representante Legal, GR Pitao SpA.
- Cc. Mariela Valenzuela H. Jefa Oficina Maule SMA
- Cc. René Alejandro Christen F., Director Regional Maule SEA
- Cc. Archivo Calidad de aire
- Cc. Archivo SEREMI Medio Ambiente Maule

Seremi del Medio Ambiente – Región del Maule  
1 oriente 1590 Talca – fono 71 2 341309 – 71 2 341303  
<https://www.facebook.com/seremimedioambientemaule>  
<https://twitter.com/seremiMA07>

[www.mma.gob.cl](http://www.mma.gob.cl)



## Sandra San Martin

---

**De:** Carolina Rojas Lopez  
**Enviado el:** martes, 20 de julio de 2021 12:36  
**Para:** Medio Ambiente Teno  
**CC:** Obras Municipalidad de Teno; Secplac Teno; Antonio Ros; Sandra San Martin; María Eugenia Yaconi Vilches; Pably Mellado; Sandra Améstica Gaete  
**Asunto:** RE: Sector a Pavimentar Municipalidad de Teno

Estimado,

Gracias por la información y lamentamos la situación, sobre todo por el tiempo que se ha invertido y los costos que ya habíamos incurrido con el proyectista para presentar ante SERVIU la información. Por lo que, revisaremos nuevamente otras opciones y les comentamos.

Quedo atenta,  
Saludos,  
Carolina.

**De:** Medio Ambiente Teno <medioambiente@teno.cl>  
**Enviado el:** martes, 20 de julio de 2021 11:19  
**Para:** Carolina Rojas Lopez <crojas@grenergy.eu>  
**CC:** Obras Municipalidad de Teno <obras@teno.cl>; Secplac Teno <secplac@teno.cl>; Antonio Ros <rosantonio@grenergy.eu>; Sandra San Martin <ssanmartin@grenergy.eu>; María Eugenia Yaconi Vilches <a.ruiz@teno.cl>; Pably Mellado <pmellado@teno.cl>; Sandra Améstica Gaete <alcaldesa@teno.cl>  
**Asunto:** Re: Sector a Pavimentar Municipalidad de Teno

Estimada Catalina buen día,

Junto con saludar y esperar que se encuentren bien, siento informar que efectivamente luego de tener acceso al proyecto municipal de pavimentación que fue aprobado en años anteriores y otras visitas en terreno recientes, se estima necesario desistir del proyecto por cuanto existen razones que hacen inviable sostener la alternativa que fue sugerida inicialmente y ejecutarla en los plazos que ustedes requieren.

Si bien la selección de la calle las Araucarias, en su minuto buscaba resolver la necesidad de un grupo considerable de vecinos que se ven afectados por el colapso en periodos de lluvias y el levantamiento de polvo el resto el año, los impedimentos técnicos refieren principalmente, a que el PRC impone un perfil vial que actualmente con la postación existente no se estaría respetando, y tampoco sería posible comprometer o asegurar dentro de pronto, realizar estudios y obras con recursos municipales para regularizar el tendido y generar las condiciones que permitan la pavimentación de la calle, porque además es una acción que debe ser coordinada y autorizada con SERVIU para la ocupación de los terrenos que actualmente son de su dominio.

Quedo atento igualmente en caso que pudiéramos o no, proponer otra alternativa de pavimentación y desde ya agradecemos su siempre buena disposición lamentando los inconvenientes que esto pudo generar.

Saludos cordiales,



El mar, 13 jul 2021 a las 16:27, Carolina Rojas Lopez (<[crojas@greenergy.eu](mailto:crojas@greenergy.eu)>) escribió:

Estimado,

Junto con saludar, te consulto por el estado de la información solicitada, ¿cuándo la podrían enviar?, favor recordar que tenemos que ingresar a la brevedad dicha información.

Quedo atenta,

Muchas gracias,

Saludos,

Carolina.

**De:** Carolina Rojas Lopez

**Enviado el:** viernes, 2 de julio de 2021 8:49

**Para:** Medio Ambiente Teno <[medioambiente@teno.cl](mailto:medioambiente@teno.cl)>

**CC:** Obras Municipalidad de Teno <[obras@teno.cl](mailto:obras@teno.cl)>; Secplac Teno <[secplac@teno.cl](mailto:secplac@teno.cl)>; Antonio Ros <[rosantonio@greenergy.eu](mailto:rosantonio@greenergy.eu)>; Sandra San Martin <[ssanmartin@greenergy.eu](mailto:ssanmartin@greenergy.eu)>; Alexander Ruiz Correa <[alexandersebastian.ruiz@gmail.com](mailto:alexandersebastian.ruiz@gmail.com)>

**Asunto:** RE: Sector a Pavimentar Municipalidad de Teno

Gracias Marco, quedo atenta a la información.

Mucha gracias,

Saludos,

Carolina.

**De:** Medio Ambiente Teno <[medioambiente@teno.cl](mailto:medioambiente@teno.cl)>

**Enviado el:** martes, 29 de junio de 2021 18:05

**Para:** Carolina Rojas Lopez <[crojas@greenergy.eu](mailto:crojas@greenergy.eu)>

**CC:** Obras Municipalidad de Teno <[obras@teno.cl](mailto:obras@teno.cl)>; Secplac Teno <[secplac@teno.cl](mailto:secplac@teno.cl)>; Antonio Ros <[rosantonio@greenergy.eu](mailto:rosantonio@greenergy.eu)>; Sandra San Martin <[ssanmartin@greenergy.eu](mailto:ssanmartin@greenergy.eu)>; Alexander Ruiz Correa <[alexandersebastian.ruiz@gmail.com](mailto:alexandersebastian.ruiz@gmail.com)>

**Asunto:** Re: Sector a Pavimentar Municipalidad de Teno

Estimada buenas tardes,

## Sandra San Martín

---

**De:** Adrian Garcia Martínez  
**Enviado el:** lunes, 4 de octubre de 2021 12:37  
**Para:** Raúl Quintana Caceres (Vialidad)  
**CC:** Andres Ormeño Soto (Vialidad); juanpablofloresb@gmail.com  
**Asunto:** Re: Presupuesto.  
**Datos adjuntos:** Ppto Teno J-120+1-126.xlsx

Estimado Raul,

Le adjunto los ppto de cada una de las rutas requeridos.

Quedamos atentos.

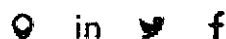
Saludos,



# Greenergy

Adrian Garcia Martínez  
*Project Developer*

[www.greenergy.eu](http://www.greenergy.eu)



---

**From:** Raúl Quintana Caceres (Vialidad) <raul.quintana@mop.gov.cl>  
**Sent:** Thursday, September 30, 2021 8:46 AM  
**To:** Adrian Garcia Martínez <agmartinez@greenergy.eu>  
**Cc:** Andres Ormeño Soto (Vialidad) <andres.ormeno@mop.gov.cl>; juanpablofloresb@gmail.com <juanpablofloresb@gmail.com>  
**Subject:** Presupuesto.

Sr. Antonio Ros Mesa.

Junto con saludar, escribo para requerir presupuesto correspondiente a solicitudes de Pavimentación de tramos ubicados en Caminos Rol J-126 Km. 0,650 al Km. 1,250 y Camino Rol J-120 Km. 4,200 al Km. 4,950, Los cuales se ingresaron en la Dirección de Vialidad el día 17 de Agosto de 2021, con números de procesos N°15177696 y N°15175593 respectivamente.

Adjunto cartas ingresadas según lo antes comentado.

Agradeciendo de antemano.

Quedo atento ante cualquier duda.

Saludos.

---

## **Raúl Sebastián Quintana Cáceres**

Departamento de Proyectos, Faja Vial.

Dirección de Vialidad, Región del Maule.

**Ministerio de Obras Públicas | Gobierno de Chile**

1 Oriente #1253, Piso 2, Taíca

+56 712612096

---

CONFIDENCIALIDAD: La información contenida en este mensaje y/o en los archivos adjuntos es de carácter confidencial o privilegiada y está destinada al uso exclusivo del emisor y/o de la persona o entidad a quien va dirigida. Si usted no es el destinatario, cualquier almacenamiento, divulgación, distribución o copia de esta información está estrictamente prohibido y sancionado por la ley. Si recibió este mensaje por error, por favor infórmenos inmediatamente respondiendo este mismo mensaje y borre todos los archivos adjuntos. Gracias.

CONFIDENTIAL NOTE: The information transmitted in this message and/or attachments is confidential and/or privileged and is intended only for use of the person or entity to whom it is addressed. If you are not the intended recipient, any retention, dissemination, distribution or copy of this information is strictly prohibited and sanctioned by law. If you received this message in error, please reply us this same message and delete this message and all attachments. Thank you.