

Informe sobre el mantenimiento de las rutas de la Provincia de Santa Cruz en temporada invernal 2024

1 INTRODUCCIÓN

La provincia de Santa Cruz experimenta condiciones invernales severas que requieren una planificación cuidadosa y una coordinación efectiva entre diferentes entes de Gobierno para mantener las rutas transitables, mitigar riesgos y garantizar la seguridad de los usuarios durante las condiciones climáticas adversas.

Este informe presenta un enfoque integral que incluye la presentación de recursos disponibles, protocolos de acción y estrategias de comunicación entre otros, que utiliza la Administración General de Vialidad Provincial en el marco del convenio con Vialidad Nacional (TFO) y el mantenimiento de Rutas provinciales.

Para nuestra administración realizar estas tareas significa tener en cuenta un conjunto de variables intervinientes. Lograr el objetivo de “Rutas transitables en invierno” implica el conocimiento con antelación de la llegada del episodio climático, la programación de las actividades preventivas, el correcto funcionamiento de los equipos, la coordinación interna de los agentes de conservación tanto en campo como en las diferentes instituciones implicadas, la existencia de sal, su cosecha, su almacenaje y distribución, la fabricación de salmuera y el conocimiento implícito de las proporciones, la optimización del extendido y sus recorridos, el abastecimiento de combustible, ... y siempre asegurando una información veraz y en tiempo oportuno a los usuarios del camino.

Entre las principales tareas invernales, se destaca el despeje de nieve de las rutas, el riego con líquido anti hielo y la distribución de sal a granel para quitar y prevenir la acumulación de hielo sobre la calzada. Los trabajos más intensivos se llevan a cabo en las zonas con más altitud de la provincia.

Estas tareas se clasifican en:

- Tratamientos preventivos.
- Tratamientos curativos.

| | | |
|---|--|---|
|  | <p style="text-align: center;">PROVINCIA DE SANTA CRUZ Ministerio de Economía Finanzas e Infraestructura Administración General de Vialidad Provincial Jefatura de Conservación de Caminos, Obras, Talleres y Servicios</p> |  |
|---|--|---|

De forma complementaria deben tenerse en cuenta otra serie de actuaciones que son necesarias para minimizar las afecciones a la circulación por la meteorología invernal. Como son:

- Predicciones meteorológicas.
- Análisis pormenorizado de la zona y optimización de los equipos disponibles.
- Coordinación con otros organismos

2 EN CIFRAS



3 LÍQUIDO ANTIHIELO, ADQUISICIÓN DE INSUMOS Y DISTRIBUCIÓN

Dentro de las labores de prevención se incluye la elaboración de líquido antihielo, que luego se aplicará en las carreteras según sea necesario. Los fundentes químicos aplicados en temporada invernal son productos, naturales o no, que tienen la propiedad de impedir la formación de hielo o facilitar su fusión en el caso de que ya se hubiera formado. Esta propiedad hace que los fundentes puedan ser utilizados tanto en tratamientos preventivos actuando como anticongelantes, como en tratamientos curativos fundiendo el hielo y la nieve existente en el pavimento.

Generalmente todos los fundentes trabajan de un modo similar, aunque su rendimiento y campo de aplicación varían mucho de uno a otro. Determinar el rendimiento de estos productos es complejo y en el mismo influyen muchos factores.

los fundentes que se vienen utilizando de forma generalizada en los trabajos para el mantenimiento de las rutas en Santa Cruz, son el cloruro sódico (ClNa) y el cloruro cálcico (Cl_2Ca), fundamentalmente en forma sólida para tratamientos curativos y humidificador o en forma de salmueras para tratamientos preventivos.

La Administración General de Vialidad ha reconocido la importancia de gestionar eficientemente la logística de carga líquida en los camiones, permitiéndoles reabastecerse durante su ruta y continuar esparciendo el líquido antihielo sobre las carreteras. En respuesta a esta necesidad, en los últimos años se han construido plantas en ubicaciones estratégicas, algunas de las cuales requieren inversión para su finalización.

Este líquido está elaborado a partir de **sal** extraída de salinas. El personal de Vialidad se encarga de esta tarea desde hace muchos años. Este año, se prevé una extracción de sal que rondará las 5000 toneladas, necesarias para abastecer las plantas de hielo, acumular para tratamientos curativos y vender a terceros, así como para colaborar con municipios u otras entidades que lo requieran. La extracción y distribución iniciaron en febrero de este año, enfocándose principalmente en los sectores de la cordillera donde se anticipa un clima más severo, para luego abastecer los puntos de acopio en toda la provincia. La distribución de la sal se realiza mediante bateas diseñadas específicamente para esta tarea, durante el proceso de cosecha y distribución, que se lleva a cabo en lo posible antes del inicio de la temporada invernal.

| | | |
|---|--|---|
|  | <p style="text-align: center;">PROVINCIA DE SANTA CRUZ Ministerio de Economía Finanzas e Infraestructura Administración General de Vialidad Provincial Jefatura de Conservación de Caminos, Obras, Talleres y Servicios</p> |  |
|---|--|---|

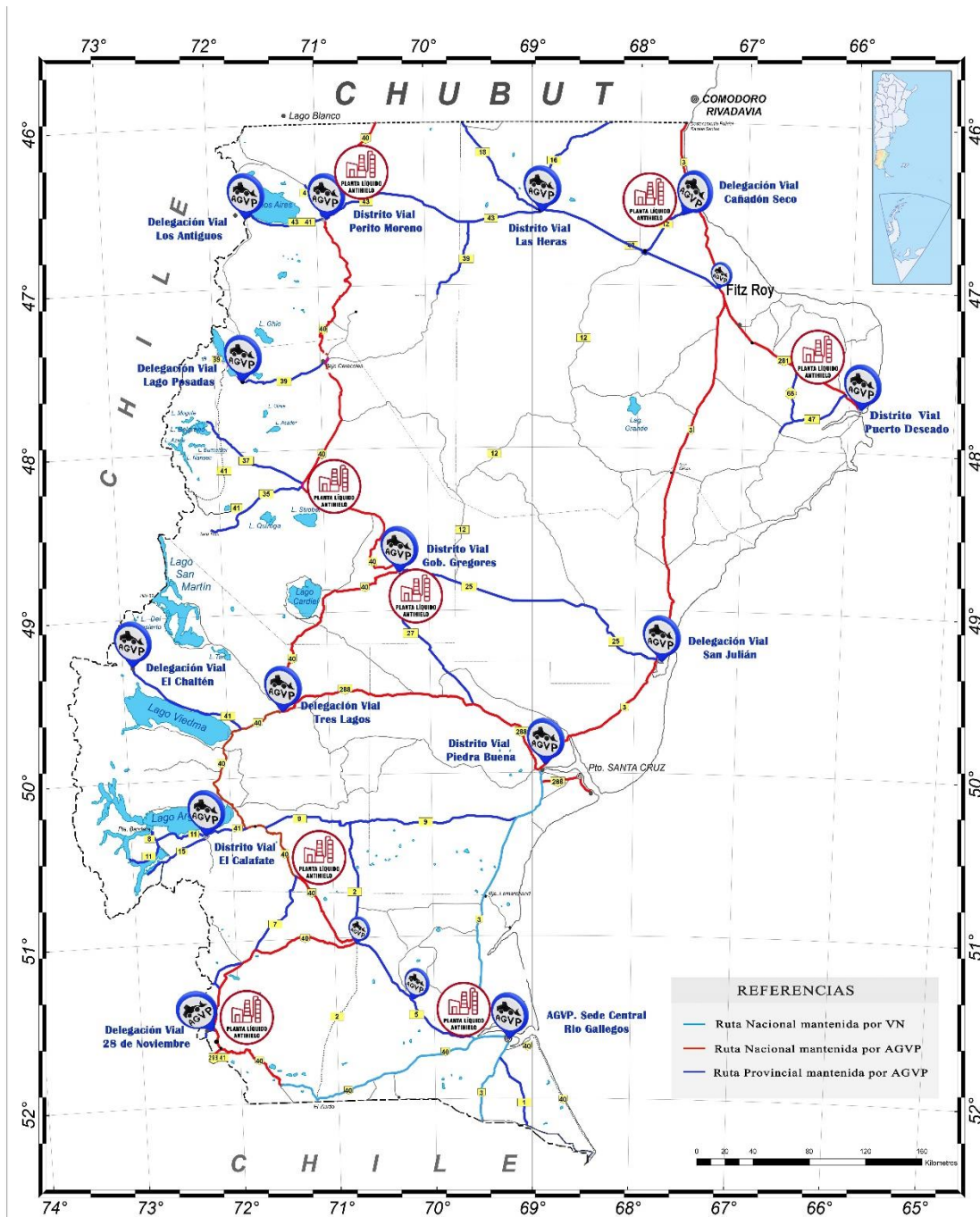
Otro componente igualmente crucial en la composición del líquido antihielo es la melaza, un subproducto derivado de la caña de azúcar. Esta sustancia facilita la adherencia del líquido a la superficie de la capa asfáltica. Aunque por sí sola posee propiedades para reducir el punto de congelación, su función principal en la mezcla radica en mejorar la adherencia. Este insumo se adquiere en la provincia de Tucumán, y el transporte lo realiza AGVP. durante el mes de mayo se realizó el transporte de la última carga necesaria para afrontar el plan 2024.

Una vez reunidos todos los insumos necesarios, se inicia el proceso de elaboración en las plantas. Este procedimiento implica la mezcla en piletones de agua con cloruro de sodio hasta alcanzar la densidad requerida, así como la mezcla del cloruro de calcio, que también se homogeniza en tanques con la melaza. Una vez obtenida la mezcla final que constituye el líquido antihielo, se vierte en los camiones encargados de distribuirlo sobre la ruta.

Actualmente Vialidad Provincial cuenta con camiones con capacidad de carga de 26.000 litros de líquido antihielo, con una autonomía de distribución de aproximadamente 130 km, y otros con una capacidad de carga de 7.000 litros, con autonomía de aproximadamente 40 km.



PROVINCIA DE SANTA CRUZ
Ministerio de Economía Finanzas e Infraestructura
Administración General de Vialidad Provincial
Jefatura de Conservación de Caminos, Obras, Talleres y Servicios



Ubicación de la plantas de
liquido Antihielo



Santa Cruz
Gobierno de la provincia

4 METEOROLOGÍA Y COMUNICACIONES

La gestión de la vialidad invernal, y en términos generales el servicio y mantenimiento de carreteras, requiere la coordinación de las personas y de los medios empleados para la adecuada atención al usuario.

Las unidades operativas que se disponen para gestionar la comunicación entre vehículos, personas y fuentes de información tales como las estaciones meteorológicas están a cargo del Departamento de meteorología y comunicaciones.

4.1 COMUNICACIONES

La adecuada coordinación de estos medios requiere de sistemas de comunicación que hagan fluir la información desde la fuente hasta los órganos de decisión.

Por tanto, se ha dotado a la mayor cantidad posible de vehículos que puedan intervenir en operaciones de vialidad invernal con un dispositivo de comunicaciones de voz en frecuencia HF, los cuales son mantenidos y reparados por el departamento mencionado.

En total, actualmente hay 145 equipos de comunicación HF en existencia. De estos, 91 están instalados en equipos móviles, como motoniveladoras, camiones y camionetas. Además, hay 18 equipos HF distribuidos en puestos fijos permanentes, delegaciones viales y distritos viales, mientras que otros 36 están ubicados en casillas móviles como puestos invernales móviles.

Toda la flota vehicular y los puestos en donde haya un equipo de radio HF mantiene comunicación con el centro de radio operaciones en el edificio central de AGVP. Ante cualquier inconveniente comunicado los agentes radio operadores aplican los protocolos correspondientes según la emergencia requerida, ya sea accidentes, equipos en situación de emergencia, entre otros.

Además de estas funciones, uno de los roles clave del centro de radio operadores es recepcionar los partes de transitabilidad de todos los tramos de rutas provinciales y nacionales que elaboran desde los distritos viales, para posteriormente procesar la información recibida y la publicarla en la página web de AGVP, así como la comparten con los organismos involucrados en el plan invernal.

4.2 METEOROLOGÍA

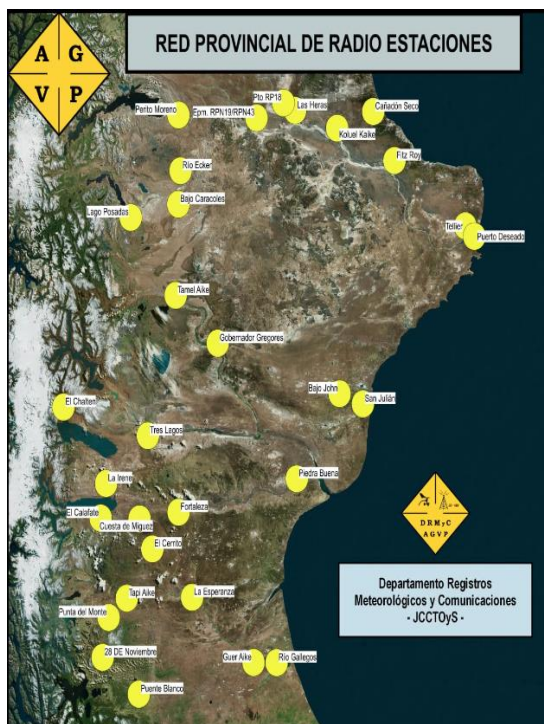
Previo al riego con líquido antihielo es necesario contar con un sistema de información de posible formación de hielo sobre calzadas.

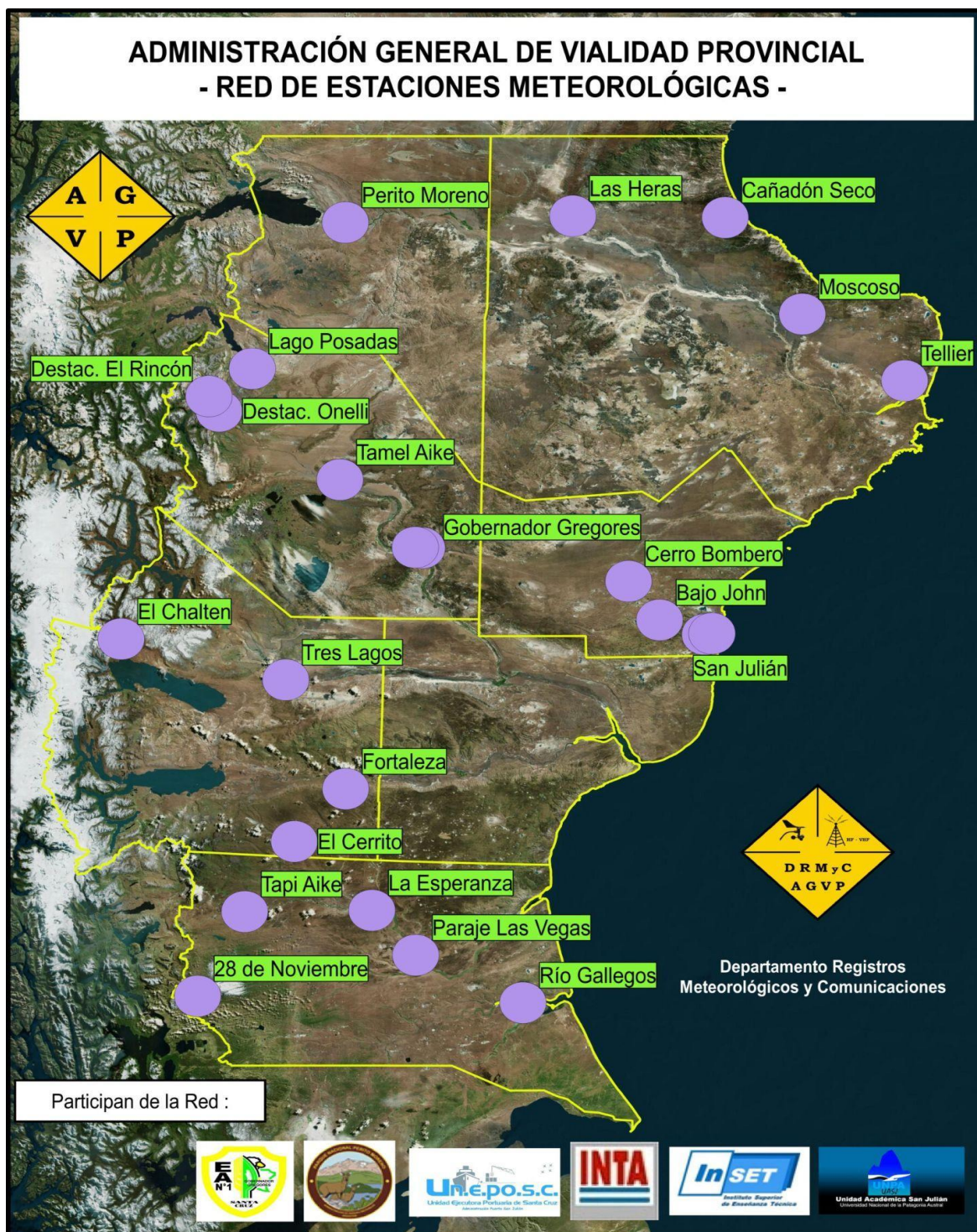
Las estaciones meteorológicas son de gran ayuda para esta tarea preventiva. Como medidas y/o datos más significativos que aportan podemos destacar:

- La temperatura del aire.
- La humedad relativa.
- La velocidad horizontal y dirección del aire.
- La cantidad de precipitación.
- La visibilidad.
- La radiación solar global.
- La presión barométrica del aire.

Esta AGVP cuenta con 25 estaciones meteorológicas, 16 propias y 9 de terceros en colaboración técnica.

Desde el departamento de meteorología se realizan partes climáticos internos periódicamente para la toma de decisiones y programación de logística para asegurar el tránsito en las rutas y la seguridad del usuario.





Los mapas pertenecen a red de estaciones meteorológicas y la red provincial de estaciones.

5 RECURSOS HUMANOS

La ejecución de las operaciones de temporada invernal exige disponer de personal en número suficiente, con la preparación y experiencia necesarias, desde la dirección de conservación el objetivo es asegurar el cumplimiento de los niveles de servicio establecidos.

A diferencia del resto de operaciones de conservación las actividades de temporada invernal se ejecutan, siempre, en condiciones climatológicas adversas. Lo que dificulta el propio desarrollo de los trabajadores e incrementa el riesgo de que ocurra un accidente laboral.

En numerosas ocasiones los operarios realizan esta actividad con exposición a temperaturas inferiores a 0oC, con presencia de nieve y hielo en la calzada, con precipitaciones en forma de nieve y frecuentes ventiscas, con baja visibilidad, bien por las complicadas condiciones meteorológicas o porque se desarrollen, con un riesgo añadido, en jornadas nocturnas.

AGVP consta de 550 agentes viales comprometidos con el plan invernal 2024, entre trabajadores operativos, técnicos, administrativos, y de servicios.

- Mecánicos y personal de depósito para abastecer insumos varios
- Instalaciones, soldadores y carpinteros
- Choferes camiones y camionetas
- Maquinistas y ayudantes
- Administrativos (técnicos, Coordinadores, directores)
- Radio operadores en guardia 24 hs

La entrega de indumentaria de invierno y campaña incluyen prendas térmicas, buzos, primera piel, borcegos y medias destinadas a un personal de alrededor de 550 agentes. Para los trabajadores asignados a puestos fijos y móviles, se aplica un régimen de trabajo de 12 días laborales seguidos de días de descanso respectivos, aunque esta dinámica puede ajustarse según las necesidades específicas de cada puesto.

Este régimen implica la implementación de una logística para transportar a los agentes hacia y desde su lugar de trabajo al inicio y al final de su período laboral que se lleva a cabo mediante el uso de camionetas que circulan de forma continua para garantizar la cobertura necesaria.

6 PUESTOS FIJOS Y MÓVILES

La administración General de Vialidad Provincial, ha dispuesto 21 puestos móviles sobre rutas nacionales y 11 puestos sobre rutas provinciales para afrontar esta temporada invernal.

La mayoría de los puestos, especialmente aquellos ubicados en zonas cordilleranas están equipados con máquinas para el despeje de nieve, así como sistemas de comunicación vía internet y/ o radio.

Para garantizar su funcionamiento, estos puestos reciben los suministros necesarios, como combustible, gas en tubos, agua, productos de limpieza, etc. a través de operaciones logísticas regulares.

los puestos fijos son los siguientes:

sobre rutas Nacionales

6.1.1 Zona 1: Puerto deseado - Ruta Nacional N° 3

| Zona 1: Puerto Deseado | La Calandria (RNN°3) | Tres cerros (RNN°3) | Total en Puestos |
|-------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|
| Motoniveladoras | 1 | 1 | 2 |
| Retroexcavadora | 1 | | 1 |
| Camión con salero | 1 | | 1 |
| Camionetas | | 1 | 1 |
| Casillas (Puesto Movil) | 2 | 1 | 3 |
| Agentes | 4 | 3 | 7 |

6.1.2 Resumen distrito (Puestos fijo, móviles e instalaciones)

Equipos

Motoniveladoras
 2 Camionetas 4 x 4
 1 Mini Cargadora
 1 Camión Salero
 1 Camión c/antihielo
 3 Casillas
 1 Camión de combustible

Personal Afectado

5 agentes sector talleres
 19 en puestos fijos y móviles

6.1.3 Zona 2: Piedra Buena

Puestos Fijos y móviles

| Zona 2: Distrito Piedra Buena | Matagrande (RNN°3) | La Julia (RNN° 288) | Makenke (RNN°3) | Rio Chico (RNN°3) | Total en Puestos |
|--------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|----------------------------|------------------------------|-----------------------------|
| Motoniveladoras | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 |
| Cargadoras | 1 | | | | 1 |
| Casillas (Puesto Movil) | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 |
| Agentes | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 |

- En el Distrito de Piedra buena se cuenta con 1 Camión de combustible y 2 camionetas al servicio del plan invernal.

6.1.4 Resumen distrito (Puestos fijo, móviles e instalaciones)

Equipos

- 4 Motoniveladoras
- 2 Camionetas 4 x 4
- 1 Mini Cargadora
- 1 Camión Salero
- 1 Camión c/antihielo
- 3 Casillas
- 1 Camión de combustible

Personal Afectado

- 5 agentes sector talleres y 15 agentes en puestos fijos y móviles
- 15 agentes en puestos fijos y móviles

6.1.5 Zona 3: Perito Moreno

| Zona 3: Perito Moreno | La Perpetua (RNN°40) | Bajo Caracoles (RNN° 40) | Ecker (RNN°40) | Total en Puestos |
|------------------------------|---------------------------------|---|---------------------------|-----------------------------|
| Motoniveladoras | 1 | 1 | 1 | 3 |
| Cargadoras | | 1 | | 1 |
| Planta de liquido Antihielo | | 1 | | 1 |
| Camionetas | 1 | 1 | 1 | 3 |
| Casillas (Puesto Movil) | 1 | 1 | | 2 |
| Agentes | 3 | 8 | 3 | 14 |

- En el Distrito de Perito Moreno se cuenta con 1 Camión Salero, 3 camiones de Liquido Antihielo, 1 camión de combustible, 3 camionetas y una planta de Liquido antihielo al servicio del plan invernal.

6.1.6 Resumen distrito (Puestos fijo, móviles e instalaciones)

Equipos

3 Motoniveladoras

2 Cargadoras

6 Camionetas 4 x 4

1 Camión de combustible

1 Camión c/antihielo

Personal Afectado

3 agentes sector talleres

14 agentes en puestos fijos y móviles

6.1.7 Zona 4: Gobernador Gregores

| Zona 4: Gobernador Gregores | El Brizic (RNN°40) | Tamel Aike (RNN° 40) | La Siberia (RNN°40) | El Victoria (RNPN° 27) | Total en Puestos |
|------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|
| Motoniveladoras | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 |
| Cargadoras | | 1 | | | 1 |
| Planta de liquido Antihielo | | 1 | | | 1 |
| Camión Prov. de Combustible. | | | | | 0 |
| Camión con salero | | | | | 0 |
| Camión c/liq. antihielo | | | | | 0 |
| Camionetas | | | 1 | | 1 |
| Mini cargadora | | | | | 0 |
| Casillas (Puesto Movil) | 1 | | 1 | 1 | 3 |
| Agentes | 2 | 4 | 2 | 2 | 10 |

- En las instalaciones del Distrito de Gobernador Gregores se cuenta con 1 Camión Salero, 1 camión de Liquido Antihielo, 1 camión de combustible, 2 camionetas y una cargadora al servicio del plan invernal.

6.1.8 Resumen distrito (Puestos fijo, móviles e instalaciones)

Equipos

3 Motoniveladoras

2 Cargadoras

6 Camionetas 4 x 4

1 Camión de combustible

1 Camión c/antihielo

Personal Afectado

3 agentes sector talleres y 10 agentes en puestos fijos y móviles

6.2 ZONA 5: EL CALAFATE

| Zona 5: El Calafate | Cuesta de Miguez (RNN°40) | La Irene (RNN° 40) | La Leona (RNN°40) | El Cerrito (RNN°40) | El Chaltén | Total en Puestos |
|------------------------------|---------------------------|--------------------|-------------------|---------------------|------------|------------------|
| Motoniveladoras | 1 | 1 | 1 | 1 | | 4 |
| Cargadoras | 1 | | | | | 1 |
| Retropala | | | | 1 | | 1 |
| Camión Prov. de Combustible. | | | | | | 0 |
| Camión con salero | 1 | | | | | 1 |
| Camión c/liq. antihielo | | | | 1 | 2 | 3 |
| Camionetas | | | | | | 0 |
| Camión con pala | | | | 1 | 1 | 2 |
| Casillas (Puesto Móvil) | 1 | | 1 | | | 2 |
| Agentes | 7 | 3 | 2 | 6 | 8 | 26 |

- En las instalaciones del Distrito de El Calafate se cuenta con 1 Camión de combustible y 2 camionetas al servicio del plan invernal.

6.2.1 Resumen distrito (Puestos fijo, móviles e instalaciones)

Equipos

4 Motoniveladoras

1 Retropala

3 Camionetas 4 x 4

1 Camión de combustible

1 Camión c/antihielo

2 Camiones con pala

1 Planta de Líquido antihielo

1 Camión de líquido Antihielo

Personal Afectado

5 agentes sector talleres y 26 agentes en puestos fijos y móviles

6.3 ZONA 6: 28 DE NOVIEMBRE

| Zona 6: 28 de Noviembre | Güer Aike (RPN°5) | Tapi Aike (RNN° 40) | Punta del Monte (RNN°40) | Primavera (RNN°40) | Delegación de 28 de Noviembre | Total en Puestos |
|------------------------------|-------------------|---------------------|--------------------------|--------------------|-------------------------------|------------------|
| Motoniveladoras | | 1 | 1 | | | 2 |
| Cargadoras | | 1 | | | 1 | 2 |
| Camión con pala | | | | 1 | | 1 |
| Camión Prov. de Combustible. | | | | | | 0 |
| Camión con salero | 1 | 1 | | | 1 | 3 |
| Camión c/liq. antihielo | 1 | | | | 1 | 2 |
| Camionetas | | 1 | 1 | | 1 | 3 |
| Retropala | 1 | | | | 1 | 2 |
| Planta de líquido Antihielo | 1 | | | | | 1 |
| Montacargas | 1 | 1 | 1 | 1 | | 4 |
| Agentes | 20 | 10 | 6 | 3 | 10 | 49 |

6.3.1 Resumen distrito (Puestos fijo, móviles e instalaciones)

Equipos

4 Motoniveladoras
 2 Cargadoras
 5 Camionetas 4 x 4
 2 Camión c/antihielo
 3 Camión Salero
 3 Casillas (Puesto móvil)
 2 Retropala
 1 planta de Líquido Antihielo
 1 montacargas

Personal Afectado

10 agentes sector talleres y 59 agentes en puestos fijos y móviles

DISTRITO VIAL LAS HERAS

| Distrito Vial Las Heras | Puesto fijo (RPN°18) | RPN° 43 emp RPN° 39 "El Pluma" | Total en Puestos |
|-------------------------|-------------------------|--------------------------------------|---------------------|
| Motoniveladoras | 1 | 1 | 2 |
| Casilla | | 1 | 1 |
| Agentes | 2 | 2 | 4 |

- En las instalaciones del Distrito de Las Heras se cuenta con 1 Camión Salero, 2 camiones regadores, 1 camión volcador, 1 motoniveladora y 2 camionetas al servicio del plan invernal.

6.3.2 Resumen distrito (Puestos fijo, móviles e instalaciones)

Equipos

3 Motoniveladoras
 2 Camión c/antihielo
 2 Camionetas 4 x 4
 1 Camión Salero

Personal Afectado

3 agentes sector talleres y 4 agentes en puestos fijos y móviles

