

PREGUNTAS TÉCNICAS

DESAFÍO 1: Monitoreo y gestión de las condiciones de ruta para un transporte logístico seguro y eficiente hacia faenas mineras

1. ¿El desafío busca integrar tecnologías para analizar el deterioro y desgaste mecánico de los camiones y anticipar fallas?

Lo que se busca en el desafío 1 es tener la mayor visibilidad de la flota. AGUNSA opera desde Copiapó a la faena Mantos de Oro, en alguna ocasión a Maricunga, y con mayor énfasis en el servicio a Chañaral (Mantoverde). Al subir por la ruta se producen grandes pérdidas de señal, y los clientes piden una trazabilidad real desde que el camión sale del centro de distribución hasta que llega a la faena, lo que es especialmente complejo en la Ruta 31 hacia Mantos de Oro. Además de la ubicación, hay un problema con el estado de los caminos: los caminos mineros tienen tramos en muy mal estado, no pavimentados, de tierra y con presencia de mucha piedra. En altura, con lluvia o nieve, la superficie cambia y se generan hoyos que antes no estaban, y el transportista se entera en el momento, lo que expone a los equipos a accidentes y a daños en la carga. Se busca contar con esa información para que el conductor pueda tomar decisiones antes de enfrentar esos cambios.

2. ¿Algún protocolo de comunicación o dato en especial que busquen tener integrado para el seguimiento y control (LoRaWAN, microondas, ELT, etc.)?

Se busca lo que entregue la mayor cantidad de información. Hoy la flota es completamente externa y sus GPS están integrados a un TMS, pero se necesita más precisión, porque la zona es compleja y los clientes necesitan la trazabilidad del viaje completo.

Esa trazabilidad se pierde porque la señal se va interrumpiendo. Por ejemplo, si un viaje de Copiapó a Mantos de Oro dura 2 horas y media, el cliente quiere tener trazadas esas 2 horas y media; hoy la estimación de llegada va variando justamente por las pérdidas de señal.

3. ¿Tienen instalaciones o paradas definidas en la ruta (por ejemplo, para una solución tipo pórtico)?

No hay instalaciones ni paradas previamente definidas en la ruta. En el caso de Mantos de Oro, existen dos hitos de control del cliente: la garita 1 en Los Carrera, que es el punto de control de Copiapó (punto cero), y el punto uno, en la entrada de la mina La Coipa.

4. ¿Han intentado resolver este problema de comunicaciones con proveedores tradicionales o empresas de telecomunicaciones?

Sí se ha intentado, pero el proveedor habitual tiene los mismos problemas con las configuraciones 2G, 3G y 4G. Tecnológicamente no se ha llegado a un proveedor que entregue la trazabilidad completa en la ruta.

5. ¿Se ha probado la tecnología Starlink?

No, todavía no se ha probado. Desde el programa se complementó que Starlink es una tecnología habilitante para las comunicaciones que el proveedor actual no está utilizando: si se considera como herramienta de conectividad, es válido, pero debe ser costo-eficiente.

6. ¿Cuál es la flota de camiones y el flujo mensual aproximado?

Desde servicios con origen en Copiapó, hay al menos 100 viajes mensuales. La cifra corresponde a viajes y no al tamaño de la flota, que puede ser mucho mayor: en la zona existen 100 posibilidades de viaje al mes, y la oferta de camiones que retornan desde el norte es más amplia aún. Desde el programa se precisó que el pilotaje se acota a la Región de Atacama, pero AGUNSA tiene presencia nacional, por lo que el crecimiento posterior al pilotaje es factible.

7. Sobre conectividad: ¿en qué tramos de la ruta hacia La Coipa hay cobertura celular? ¿Los conductores utilizan teléfonos corporativos? ¿Está permitido el uso de WhatsApp u otra mensajería para coordinación operacional en ruta y en faena?

La cobertura de telecomunicaciones dependerá de los operadores disponibles en cada zona geográfica. Respecto de las herramientas de comunicación, se deberán utilizar las plataformas autorizadas por AGUNSA y cumplir con las políticas corporativas correspondientes.

8. Sobre la conectividad limitada en los tramos hacia La Coipa, ¿existen tramos específicos sin cobertura conocida que nos permitan dimensionar cuánto tiempo de operación offline debe soportar la sincronización diferida?

Los tramos y condiciones de cobertura deberán ser validados con el área operativa. De todas formas, considerando que pueden existir zonas con conectividad limitada o intermitente, la solución propuesta debería contemplar operación offline y mecanismos de sincronización posterior de la información.