

D.F.L.



ESTABLECE ESTÁNDARES TÉCNICOS Y DE OPERACIÓN DE LOS SISTEMAS TECNOLÓGICOS DE LOCALIZACIÓN AUTOMÁTICA DE VEHÍCULOS (AVL) Y ESTABLECE LAS CONDICIONES DE ENTREGA DE DATOS E INFORMACIÓN PROVENIENTE DE CONTRATOS DE SUBSIDIO A LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE CONECTIVIDAD AL TRANSPORTE PÚBLICO RURAL DE LA REGIÓN DE TARAPACÁ.

SANTIAGO, 02 MAR 2018

RESOLUCIÓN EXENTA N° 814 /

VISTO: Lo dispuesto en el Decreto Ley N° 557, de 1974 del Ministerio del Interior; el D.F.L. N° 279, de 1960 y el D.F.L. N° 343, de 1953, ambos del Ministerio de Hacienda; la Ley Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado, N° 18.575, cuyo texto refundido, coordinado y sistematizado fue fijado por el D.F.L. N° 1-19.653, de 2000, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia; la Ley N° 19.880; el D.F.L. N° 1, de 2007, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones y el Ministerio de Justicia, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley de Tránsito N° 18.290; la Ley N° 20.378; Ley N° 18.696; las Resoluciones Exentas N° 1850 y 1902 de 2012, de la Subsecretaría de Transportes; la Resolución N° 1600, de 2008, de la Contraloría General de la República; y demás normativa aplicable.

CONSIDERANDO:

1. Que, el artículo 5° de la Ley N° 20.378 que creó un Subsidio al Transporte Público Remunerado de Pasajeros, establece un "Programa de Apoyo al Transporte Regional".

2. Que, el "Programa de Apoyo al Transporte Regional" contempla, entre otros mecanismos, el establecimiento de un subsidio orientado a la promoción y fortalecimiento del transporte público en las zonas rurales del país.

3. Que, mediante Resolución Exenta N° 1850, de 2012, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, se ha creado el Programa de Subsidios de Conectividad al Transporte Público Rural, cuya metodología fue establecida por la Resolución Exenta N° 1902, de 2012, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, y cuyo objeto es brindar, mediante el transporte público remunerado de pasajeros, conectividad a los habitantes de zonas rurales a nivel nacional con estándares de servicio superiores a los existentes, como a su vez, constituirse como una herramienta que permita optimizar los recursos asignados a los subsidios entregados en virtud de la Ley N° 20.378.

4. Que, la Ley N° 18.696 en su artículo 3°, inciso 25, establece que el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, en adelante el Ministerio, podrá determinar los estándares técnicos, de operación y de acreditación de los sistemas tecnológicos y de administración financiera que complementen la operación bajo cualquier modalidad de los servicios de locomoción colectiva de pasajeros, como asimismo la obligatoriedad de su uso o de la entrega al Ministerio de datos e información contenida en dichos sistemas o proveniente de ellos.

5. Que, es necesario contar con un medio de verificación tecnológico que permita controlar y corroborar que los operadores cumplen con lo estipulado en los contratos de otorgamiento de subsidio a la prestación del servicio de conectividad al transporte público rural, principalmente en lo referido a frecuencias, recorrido, días y horarios de operación.

55 7073



6. Que, los sistemas tecnológicos denominados de "Localización Automática de Vehículos", en adelante "AVL", cumplen con la función antes señalada, usando para ello tecnologías de posicionamiento satelital, "Posicionamiento Global", en adelante "GPS", integradas a módulos de comunicaciones para transmisión inalámbrica de la información.

7. Que, para monitorear el cumplimiento de los programas establecidos en los contratos de los servicios rurales subsidiados a través de los datos levantados mediante el sistema AVL, resulta necesario establecer estándares técnicos y de operación conforme lo autoriza la Ley N° 18.696.

8. Que, los contratos de Subsidios de la Ley N° 20.378, con código ID CTA y CTR, de la Región de Tarapacá, indican en la cláusula décimo sexta lo siguiente: "El Ministerio podrá requerir la instalación de sistemas tecnológicos que permitan poner a disposición de los usuarios, y de la autoridad de transporte, información sobre la prestación de los servicios contratados, tales como suspensión de servicios, accidentes, emergencias u otros eventos relevantes. Para estos efectos, el operador de transportes deberá contratar los servicios de una empresa especializada que implemente y opere un Sistema de Información y Gestión de Flota".

9. Que, la Ley N° 18.696 en su artículo 3°, inciso vigésimo quinto, señala que "(...) El Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones podrá determinar los estándares técnicos, de operación y de acreditación de los sistemas tecnológicos y de administración financiera que complementen la operación bajo cualquier modalidad de los servicios de locomoción colectiva de pasajeros, como asimismo la obligatoriedad de su uso o de la entrega al referido Ministerio de datos e información contenida en dichos sistemas o proveniente de ellos (...)".

10. Que, en conformidad a lo anterior resulta necesario establecer los estándares técnicos de operación de los sistemas AVL, tecnológicos de localización automática de vehículos (AVL) y definir las condiciones de entrega de datos e información proveniente de los contratos de otorgamiento de subsidio a la prestación del servicio de conectividad al transporte público rural de la Región de Tarapacá. En caso de que el contrato defina expresamente tales estándares, la presente resolución se aplicará con carácter de supletoria.

RESUELVO:

1° ESTABLÉCNSE LOS ESTÁNDARES TÉCNICOS Y DE OPERACIÓN DE LOS SISTEMAS TECNOLÓGICOS DE LOCALIZACIÓN AUTOMÁTICA DE VEHÍCULOS (AVL) Y ESTABLÉCNSE LAS CONDICIONES DE ENTREGA DE DATOS E INFORMACIÓN PROVENIENTE DE CONTRATOS DE SUBSIDIO A LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE CONECTIVIDAD AL TRANSPORTE PÚBLICO RURAL DE LA REGIÓN DE TARAPACÁ:

1.- DEFINICIONES:

- a) Se entenderá por punto de control una posición geográfica, definida por Latitud y Longitud adscrito a un sistema de coordenadas geográficas en WGS84, donde deberá registrarse la hora de pasada del vehículo a fiscalizar, asignando como hora de pasada aquella perteneciente al primer evento GPS dentro del Buffer de Localidad, cuyo centro está representado por este punto. La posición del punto de control será definida por la Secretaría Regional Ministerial, con el objeto de representar el centro de los Buffer de Localidad, que representan las áreas de interés en las cuales es necesario fiscalizar el cumplimiento del(los) servicio(s). Estos puntos de control deberán ser representativos de las localidades rurales y en aquellos sectores o áreas urbanas se establecerá un punto que permita definir un área estratégica de interés.



- b) Se entenderá por Buffer de Localidad el área circular, de radio variable, establecido por resolución de la Secretaría Regional Ministerial, en cuyo centro se encuentra un punto de control.
- c) Se entenderá por evento GPS la localización del vehículo entregada por el sistema AVL, en Latitud y Longitud adscrito a un sistema de coordenadas geográficas en WGS84.
- d) Se entenderá por Tracking el conjunto de eventos GPS de un mes de operación para todos los vehículos pertenecientes a un servicio, cuya estructura está definida en el Anexo 1, Tabla 1.
- e) Se entenderá por expedición todos los eventos GPS del tracking, que conformen un viaje desde una localidad de origen a una de destino y pertenezcan a un determinado servicio, sentido, de una misma PPU según lo indicado en el contrato respectivo.
- f) Se entenderá por fecha hora inicio de una expedición, la hora establecida por el primer evento GPS capturado dentro del buffer de localidad, establecido por el punto de control inicial de ese servicio-sentido, en la localidad de inicio de esa expedición.
- g) Se entenderá por fecha hora término de una expedición, la hora establecida por el primer evento GPS capturado dentro del buffer de localidad, establecido por el punto de control final de ese servicio-sentido, para la localidad de término de esa expedición.
- h) Se entenderá por fecha hora de pasada por puntos de control en localidades intermedias, como la hora del primer evento GPS registrado dentro del buffer de localidad de cada zona, para cada punto de control intermedio.
- i) Se entenderá por periodo, la división de un día en 24 intervalos de una hora cada uno. Siendo el periodo cero (0) entre las 00:00 – 00:59, el periodo uno (1) entre las 01:00 – 01:59, y así sucesivamente hasta el periodo veintitrés (23) entre las 23:00 – 23:59. Cada periodo se expresará solo en hora (hh) (sin considerar los minutos).
- j) Se considerará como expedición válida aquella que cumpla simultáneamente las siguientes condiciones:
 - a. Que posea un conjunto de eventos GPS que no tienen una diferencia de más de 90 segundos entre cada uno, desde que se marca el inicio de la expedición de un servicio-sentido hasta su pasada por su punto de control final.
 - b. Cumple la duración máxima para la expedición en el servicio sentido, en aquellos contratos donde se establezca tal condición. La duración máxima de cada expedición se calculará como la diferencia entre el término (fecha-hora) y el inicio (fecha-hora) antes definidas.
 - c. La expedición pasa en orden consecutivo por cada punto de control representativo de cada una de las localidades exigidas según itinerario, definido en contrato, para cada servicio.
 - d. La placa patente única (PPU) del vehículo asociada a la expedición debe estar vigente en el Registro Nacional de Transporte Público, y corresponder a la PPU contratada para cada servicio.
- k) Se entenderá por indicador desagregado de frecuencia (ICF), el cociente entre las expediciones válidas obtenidas y las expediciones exigidas acorde a lo establecido en contrato, para cada mes¹ de operación. Para calcular el indicador de cumplimiento de la frecuencia se aplicará la siguiente fórmula:

¹ Se entenderá por mes de operación cada uno de los 12 periodos de 28, 29, 30 o 31 días en que se encuentra dividido el año. El mes de cálculo será desde el primer día de operación al último día del mes correspondiente.



- EE_{dp}^{si} : es la cantidad de expediciones exigidas para el servicio s , sentido i , el día d , periodo p , de acuerdo al valor indicado en el contrato.
- EV_{dp}^{si} : es la cantidad total de expediciones válidas, para el servicio s , sentido i , el día d , en el periodo p .
- ICF_{dp}^{si} : es el indicador de cumplimiento de la frecuencia en el servicio s , sentido i , el día d , en el periodo p .

Luego ICF_{dp}^{si} se debe calcular de acuerdo a la siguiente formulación:

$$ICF_{dp}^{si} = \frac{\min\{EE_{dp}^{si}, EV_{dp}^{si}\}}{EE_{dp}^{si}}$$

Este valor debe ser redondeado al segundo decimal.

- l) Se entenderá por indicador de frecuencia mensual (ICF_M), el promedio de los indicadores desagregados de frecuencia (ICF), durante un mes, según lo establecido por contrato. Este valor debe ser redondeado al segundo decimal.

2.- EXIGENCIAS TÉCNICAS RESPECTO A LA CAPTURA Y ALMACENAMIENTO DE DATOS OBTENIDOS MEDIANTE SISTEMA AVL

- a) Cada vehículo que esté contratado para dar un servicio de zona aislada o de conectividad al transporte público rural, acorde a lo establecido en el contrato, debe contar con un sistema AVL a bordo que tenga la capacidad de transmitir en línea. Para ello, para cada PPU debe existir sólo un código IMEI (International Mobile Station Equipment Identity) asociado.
- b) Se deberá almacenar la localización de cada vehículo con una frecuencia de a lo menos **1 registro cada 60 segundos**, cuando el motor esté encendido.
- c) Cada evento GPS no deberá tener un error de precisión superior a 30 metros en sectores sin cobertura de red y 15 metros en aquellos sectores que cuenten con cobertura de red de datos GPRS, 3G o superior.
- d) Los eventos GPS deberán ser transmitidos en línea a la plataforma del operador en aquellos sectores con cobertura de red de datos GPRS, 3G o superior.
- e) En caso de existir zonas que no tengan cobertura de red de datos GPRS, 3G o superior, el sistema deberá contar con medios de almacenamiento de los datos, en una memoria interna que albergue al menos 48 horas de operación, para su posterior transmisión y despliegue en la plataforma.

3.- FUNCIONALIDADES DE LA PLATAFORMA DE DATOS GPS DISPONIBLE PARA LA VISUALIZACIÓN DEL MINISTERIO, PROVENIENTES DEL SISTEMA AVL:

El operador de transporte deberá poner a disposición del Ministerio una plataforma web, la cual deberá contar con usuario y clave de acceso, en la que se permita visualizar información relativa a la operación del servicio, considerando, al menos, los siguientes puntos:

- a) La plataforma debe contar con el respaldo del tracking y de cada expedición realizada de forma individualizada. Además, si durante el levantamiento del



tracking, existen zonas que no poseen cobertura de red de datos GPRS 3G o superior, la información guardada en el sistema interno de respaldo del equipo, también debe ser almacenada en la plataforma, con el objeto de evitar la pérdida de información.

- b) Cada evento GPS, perteneciente al tracking debe contar con la información del nombre del servicio sentido que está realizando el vehículo, la PPU de este vehículo, el identificador de contrato, identificador de expedición, IMEI, condición de validez de la expedición, mes-año, periodo, latitud y longitud de cada evento GPS, fecha-hora de cada evento, tipo de evento, velocidad. Esta información deberá estar disponible por al menos 12 meses posterior a la operación del servicio. El sistema deberá permitir la descarga de la data, según formato del Anexo 1, Tabla 1, para la selección de fecha realizada, ya sea en formato Excel o archivo plano con el objeto que el Ministerio pueda acceder a los datos y/o informes en cualquier proceso.
- c) Esta plataforma deberá permitir filtrar en una tabla las expediciones válidas e invalidas realizadas por el operador de transporte, por PPU, identificador de contrato, servicio, identificador de expedición, condición de validez de la expedición, periodo/s, sentido, mes-año, además debe contar con la información de la fecha hora de inicio, fecha hora de pasada por cada punto de control y fecha hora término de la expedición. Además debe permitir exportar la selección a Excel y/o archivo plano, según formato Anexo 1, Tabla 2.
- d) Desplegar la información en un mapa de todos los eventos GPS que conforman las expediciones seleccionadas, según variables expuestas en el punto anterior, los cuales deben estar etiquetados con ID_Expedición, condición de validez de la expedición, fecha-hora del evento GPS, PPU, código de servicio, sentido. El mapa además deberá contar con al menos la red vial mayor existente y los puntos de control con sus respectivos Buffer de Localidad para el servicio-sentido desplegado.
- e) Generar **Informes de Cumplimiento de Condiciones de Operación del Servicio**, que podrán descargarse desde la plataforma. Además, deberá estar disponible para su consulta en los mismos plazos planteados en este numeral. El informe debe considerar el indicador de frecuencia mensual (ICF_M) y desagregados (ICF), según tablas de Anexo 1.

ANEXO 1

El contenido y formato de información requerida, que el operador de transporte deberá dejar disponible en el sistema para la visualización, consulta y descarga por parte del Ministerio, se detalla a continuación:

Tabla 1 Contenido y formato de base de datos de Tracking

ID_Contrato	ID_Servicio	ID_Expedición	Validez_expedición	Mes_Año	Periodo	Sentido	IMEI	PPU	Fecha_Hora	Latitud	Longitud	Velocidad	Tipo_Evento

Tabla 1.1 Descripción de campos de base de datos de Tracking

Campo	Tipo	Largo / precisión	Descripción	Unidad	Ejemplo	Validación
ID_Contrato	String	10	Codificación que identifica de manera única un contrato, proporcionado por el Ministerio.		CTA0015	
ID_Servicio	Number	10	Codificación que identifica de manera única un servicio, proporcionado por el Ministerio.		0123456789	



Campo	Tipo	Largo / precisión	Descripción	Unidad	Ejemplo	Validación
ID_Expedicion	Number	10	Codificación que identifica de manera única una expedición.		1	
Validez_expedicion	Number	1	Indicador de validez de la expedición: - Expedición válida: 0 - Expedición no válida: 1		0	0, 1
Mes_Año	Date	7	Mes y año del evento GPS. Formato: MM/YYYY		05/2018	
Periodo	Date	5	Franja horaria en que se inició la expedición, según esté especificado en la condiciones de operación. Formato: hh:mm		09:00	
Sentido	Number	1	Sentido de movimiento en el servicio: - Ida: 0 - Regreso: 1 Para viajes no comerciales completar con -1		0	0, 1, -1
IMEI	Number	20	Identificador universal del módem (equipo transmisor GPRS/3G o similares)		123456789012345	> 0
PPU	Varchar	6	Patente del vehículo. Formato: AA1122 o AAB812. Sin guiones, con la letras en mayúscula.		DFCW11 o AB1234	(4 letras y 2 números) o (2 letras y 4 números)
Fecha_Hora	Date	19	Fecha y hora del evento GPS en horario oficial de Chile según el SHOA. Formato: DD/MM/YYYY hh:mm:ss		23/05/2018 09:10:08	Pertener al mes analizado
Latitud	Float	8,6	Latitud del evento GPS, en sistema de referencia WGS84.	Grados decimales	-33,447685	-17 a -56
Longitud	Float	8,6	Longitud del evento GPS, en sistema de referencia WGS84.	Grados decimales	-70,768524	-66 a -76
Velocidad	Number	3	Velocidad del evento GPS	km/h	51	>= 0 menor a 200
Tipo_Evento	Integer	1	Los valores de este campo son los siguientes: 0 = PPT posición por tiempo, corresponde a la transmisión cada 1 minuto para el motor encendido y cada 10 minutos para el motor apagado 1 = Registro de inicio de pérdida de comunicación (IPC): fecha y hora de inicio de pérdida de red de comunicación. 2 = Registro de término de pérdida de comunicación (TPC): fecha y hora de fin de pérdida de red de comunicación. 3 = Registro de corte de comunicación desde las antenas del GPS o de comunicaciones (CCA): fecha y hora de inicio de pérdida de comunicación GPS o de datos. 4 = Registro de corte energía proveniente de la batería del vehículo (CEB): fecha y hora de inicio de pérdida de energía. 5 = Registro de motor encendido (MON): fecha y hora de registro de encendido de motor. 6 = Registro de motor apagado (MOF): fecha y hora de apagado de motor.		0	0 a 6

Tabla 2 Contenido y formato de base de datos de Expediciones

ID_Contrato	ID_Servicio	ID_Expedicion	Validez_Expedicion	Mes_Año	Periodo	Sentido	PPU	Fecha_Hora_Inicio	Fecha_Hora_pasada Punto de control 1	Fecha_Hora_pasada Punto de control n	Fecha_Hora_Termino



Tabla 2.1 Descripción de campos de base de datos de Expediciones

Campo	Tipo	Largo / precisión	Descripción	Unidad	Ejemplo	Validación
ID_Contrato	String	10	Codificación que identifica de manera única un contrato, proporcionado por el Ministerio.		CTA0015	
ID_Servicio	Number	10	Codificación que identifica de manera única un servicio, proporcionado por el Ministerio.		0123456789	
ID_Expedición	Number	10	Codificación que identifica de manera única una expedición.		1	
Validez_expedición	Number	1	Indicador de validez de la expedición: - Expedición válida: 0 - Expedición no válida: 1		0	0, 1
Mes_Año	Date	7	Mes y año del evento GPS. Formato: MM/YYYY		05/2018	
Periodo	Date	5	Franja horaria en que se inició la expedición, según esté especificado en la condiciones de operación. Formato: hh:mm		09:00	
Sentido	Number	1	Sentido de movimiento en el servicio: - Ida: 0 - Regreso: 1 Para viajes no comerciales completar con -1		0	0, 1, -1
PPU	Varchar	6	Patente del vehículo. Formato: AA1122 o AABB12. Sin guiones, con la letras en mayúscula.		DFCW11 o AB1234	(4 letras y 2 números) o (2 letras y 4 números)
Fecha_Hora_Inicio	Date	19	Fecha y hora del primer evento GPS dentro del buffer de la localidad de inicio de la expedición, en horario oficial de Chile según el SHOA. Formato: DD/MM/YYYY hh:mm:ss		23/05/2018 09:10:08	Pertener al mes analizado
Fecha_Hora pasada Punto de control n	Date	19	Fecha y hora del primer evento GPS dentro del buffer para cada una de las localidades intermedias de la expedición, en horario oficial de Chile según el SHOA. Formato: DD/MM/YYYY hh:mm:ss		23/05/2018 09:14:16	Pertener al mes analizado
Fecha_Hora_Termino	Date	19	Fecha y hora del primer evento GPS dentro del buffer de la localidad de término de la expedición, en horario oficial de Chile según el SHDA. Formato: DD/MM/YYYY hh:mm:ss		23/05/2018 09:30:45	Pertener al mes analizado

Tabla 3 Reporte de Indicador de cumplimiento de Frecuencia Desagregado.

ID_Contrato	ID_Servicio	Sentido	Fecha	Expediciones válidas	Expediciones exigidas	Indicador desagregado de frecuencia (ICF)

Tabla 3.1 Descripción de campos de Reporte de Indicador de cumplimiento de Frecuencia Desagregado.



Campo	Tipo	Largo / precisión	Descripción	Unidad	Ejemplo	Validación
ID_Contrato	String	10	Codificación que identifica de manera única un contrato, proporcionado por el Ministerio.		CTA0015	
ID_Servicio	Number	10	Codificación que identifica de manera única un servicio, proporcionado por el Ministerio.		0123456789	
Sentido	Number	1	Sentido de movimiento en el servicio: - Ida: 0 - Regreso: 1 Para viajes no comerciales completar con -1		0	0, 1, -1
Fecha	Date	10	Fecha correspondiente al indicador por servicio sentido. Formato: DD/MM/YYYY hh:mm:ss		23/05/2018	Pertenecer al mes analizado
Expediciones válidas	Number	10	Definido en numeral 1.		1250	>=0
Expediciones exigidas	Number	10	Definido en numeral 1.		1619	>0
Indicador desagregado de frecuencia (ICF)	Float	3	Definido en numeral 1.		0,99	<=1

Tabla 4 Reporte de Indicador de cumplimiento de Frecuencia Mensual.

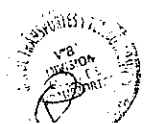
ID-Contrato	Mes-año	Indicador de frecuencia mensual (ICFm)

Tabla 4.1 Descripción de campos de Reporte de Indicador de cumplimiento de Frecuencia Mensual.

Campo	Tipo	Largo / precisión	Descripción	Unidad	Ejemplo	Validación
ID_Contrato	String	10	Codificación que identifica de manera única un contrato, proporcionado por el Ministerio.		CTA0015	
Mes-año	Date	7	Mes y año del indicador mensual. Formato: MM/YYYY		05/2018	Pertenecer al mes analizado
Indicador de frecuencia mensual (ICFm)	Float	3	Definido en numeral 1.		0,99	<=1

2° En caso de que los contratos con código ID CTA y CTR de la Región de Tarapacá definan expresamente tales estándares, la presente resolución se aplicará con carácter de supletoria.

3° NOTIFÍQUESE el presente acto administrativo a los operadores titulares de los contratos con código ID CTA y CTR de la Región de Tarapacá, que indiquen en la cláusula décimo sexta de sus respectivos contratos de Subsidios de la Ley N° 20.378 lo siguiente: *"El Ministerio podrá requerir la instalación de sistemas tecnológicos que permitan poner a disposición de los usuarios, y de la autoridad de transporte información sobre la prestación de los servicios contratados, tales como suspensión de servicios, accidentes, emergencias u otros eventos relevantes. Para estos efectos, el operador de transportes deberá contratar los servicios de una empresa especializada que implemente y opere un Sistema de Información y Gestión de Flota"*.



3° **PUBLÍQUESE** el presente acto administrativo en el sitio web (<http://www.dtpr.gob.cl>).

ANÓTESE Y PUBLÍQUESE
en el sitio web (<http://www.dtpr.gob.cl>)

PAOLA TAPIA SALAS

Ministra de Transportes y Telecomunicaciones

SVT/JMSZ/GCM/POM/STG/RPR/EPZ/CST/NBC

Distribución:

- Gabinete Ministro
- Gabinete Subsecretario
- División de Transporte Público Regional
- División de Normas
- División Legal
- Secretaría Regional Ministerial de Transporte y Telecomunicaciones de Tarapacá
- Oficina de Partes

