



CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA  
DIVISIÓN DE INFRAESTRUCTURA Y REGULACIÓN  
SUBDIVISIÓN DE AUDITORÍA  
COMITÉ DE AUDITORÍA DE OBRAS PÚBLICAS

DIR N°: 862/2015

REMITE INFORME FINAL QUE INDICA.

---

SANTIAGO, 26.OCT.15\*084857

Adjunto remito a Ud., para su conocimiento y fines pertinentes, Informe Final N°1, de 2014, debidamente aprobado, sobre fiscalización a las obras del contrato "Alternativas de Acceso a Iquique en la Región de Tarapacá", a cargo de la Coordinación de Concesiones de la Dirección General de Obras Públicas.

Saluda atentamente a Ud.,

Por orden del Contralor General de la República  
VIRGINIA EUGENIA GODOY CORTÉS  
Abogado  
Subjefe División de Infraestructura y Regulación

AL SEÑOR  
SUBSECRETARIO DE OBRAS PÚBLICAS  
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS  
PRESENTE

RTE  
ANTECED

TRAMITADO  
POR LA DIV

proceso: 9276963



**DIVISIÓN DE INFRAESTRUCTURA Y REGULACIÓN  
SUBDIVISIÓN DE AUDITORÍA**

**INFORME FINAL**

# **Coordinación de Concesiones de la Dirección General de Obras Públicas**

**Número de Informe: 1/2014**

**26 de octubre del 2015**



CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA  
CONTRALORÍA REGIONAL DE TARAPACÁ  
UNIDAD DE CONTROL EXTERNO

DIMP. N° 1036/14

INFORME FINAL N° 1, DE 2014, SOBRE  
INSPECCIÓN TÉCNICA AL CONTRATO DE  
CONCESIÓN "ALTERNATIVAS DE ACCESO  
A IQUIQUE EN LA REGIÓN DE TARAPACÁ",  
DE LA COORDINACIÓN DE CONCESIONES  
DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS  
PÚBLICAS.

IQUIQUE, 26 OCT. 2015

En cumplimiento del plan anual de fiscalización de este Organismo de Control para el año 2014 y en conformidad con las facultades establecidas en la Ley N° 10.336, sobre Organización y Atribuciones de la Contraloría General de la República, personal de esta Contraloría Regional se constituyó en dependencias de la Inspección Fiscal de la Coordinación de Concesiones de la Dirección General de Obras Públicas, con el objeto de efectuar un control técnico de obras al contrato de concesión para la ejecución, conservación y explotación de la obra pública fiscal denominada "Alternativas de Acceso a Iquique, en la Región de Tarapacá".

El equipo designado para desarrollar la fiscalización, estuvo integrado por el señor Juan Pablo Márquez Díaz, fiscalizador, y la señorita Ximena Ponce Andaur, en su calidad de supervisor.

### OBJETIVO

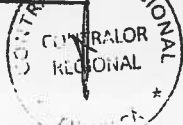
La fiscalización tuvo por finalidad constatar que la referida obra se ajuste a las exigencias constructivas contenidas en los preceptos que regulan la materia y que se haya dado cumplimiento a los requerimientos técnicos establecidos en los antecedentes que forman parte del respectivo contrato.

### METODOLOGÍA

El examen se practicó de acuerdo a las Normas de Auditoría de este Organismo Superior de Control aprobadas mediante resolución exenta N° 1.486, de 1996, y comprendió la realización de cinco (5) visitas selectivas a la citada obra durante el periodo comprendido entre el 7 y el 24 de marzo de 2014.

A LA SEÑORA  
MARIELA FERNÁNDEZ RAMOS  
CONTRALOR REGIONAL DE TARAPACÁ

PRESENTE



Contralor General de la República  
Subrogante



CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA  
CONTRALORÍA REGIONAL DE TARAPACÁ  
UNIDAD DE CONTROL EXTERNO

ANTECEDENTES DE LA OBRA

Nombre del contrato	Concesión vial "Alternativas de Acceso a Iquique"
Mandante	Coordinación de Concesiones de la Dirección General de Obras Públicas
Ubicación	Ruta 1 y Ruta A-16, comunas de Iquique, Alto Hospicio y Pozo Almonte, Región de Tarapacá
Sociedad concesionaria	Sociedad Concesionaria Rutas del Desierto S.A.
Decreto de adjudicación	D.S. MOP N° 225, de 6 de junio de 2011
Inspector fiscal titular	Sr. Edmundo Quiroz Ruiz, Ingeniero Civil
Nombramiento inspector fiscal	4 de junio de 2012, por Resolución exenta DGOP N° 2.494
Asesoría a la inspección fiscal	Cruz y Dávila Ingenieros Consultores Ltda.
Presupuesto oficial	UF 5.040.000
Monto original del contrato	UF 3.886.000
Plazo de concesión	384 meses
Plazo de construcción	41 meses
Ampliación plazo de construcción	5 meses, por Resolución exenta DGOP N° 4.163
Inicio de concesión	3 de septiembre de 2011, según D.S. MOP N° 225, de 6 de junio de 2011
Inicio fase de construcción	3 de septiembre de 2011, según D.S. MOP N° 225, de 6 de junio de 2011
Fecha de término legal concesión	3 de septiembre de 2043, según D.S. MOP N° 225, de 6 de junio de 2011
Fecha de término legal fase de construcción	3 de julio de 2015, por Resolución exenta DGOP N° 4.163
Fecha inicio puesta en servicio provisoria Ruta 1	4 de noviembre de 2014, por Resolución exenta DGOP N° 4.225

Fuente: Antecedentes que componen el contrato.

En términos generales, la concesión comprende básicamente el mejoramiento del estándar de las rutas de acceso a la ciudad de Iquique. De sur a norte, abarca la Ruta 1 desde 1200 metros al sur del Aeropuerto Diego Aracena (Dm. 374,700) hasta el sector de Bajo Molle (Dm. 406,100), para la cual se consideran dos sectores de variantes, una en el sector del aeropuerto, lo que permite el desarrollo futuro del mismo, y otra en el sector denominado "Los Verdes", que permitirá alejar la ruta de la acción abrasiva del mar, evitando así el deterioro de ésta. El segundo tramo, corresponde a la Ruta A-16, que se emplaza de oriente a poniente, desde su conexión con la Ruta 5 (Dm. 0,000) hasta el sector de la Rotonda El Pampino (Dm. 47,000), la cual considera la construcción de dos sectores de variantes, uno a la altura de la oficina salitrera Humberstone en los primeros cinco kilómetros del camino y otro en las inmediaciones del Dm. 13,000, denominada Variante FFCC - Tubería A.P., este último, con el fin de evitar la afectación de la línea férrea y tubería de agua potable que corre muy cercana a la ruta.





**CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA  
CONTRALORÍA REGIONAL DE TARAPACÁ  
UNIDAD DE CONTROL EXTERNO**

Asimismo, se contempla un perfil tipo para ambas rutas, el cual considera obras de mejoramiento y de reposición, construcción de doble calzadas de dos pistas por sentido, cada una de 7 metros de ancho con bermas exteriores de 2,5 metros, bermas interiores de 1 metro en ambas calzadas, separadas entre sí por una mediana con un ancho variable de 3 a 6 metros. La velocidad de diseño es de 100 km/h, con excepción de algunos sectores que presentan restricciones topográficas.

El proyecto, considera además la construcción de intersecciones desniveladas, calles de servicio y puntos de retorno a nivel, mejoramiento de los sistemas de saneamiento y drenaje, implementación de elementos de control y seguridad vial, iluminación, paisajismo, estructuras, entre otras obras, el cual, de igual modo, incluye la conservación y mantenimiento tanto de las obras nuevas como de las preexistentes en los sectores afectos a concesión y durante el periodo de vigencia.

La fiscalización efectuada consideró el examen de las obligaciones contractuales de la sociedad concesionaria en la etapa de ejecución y construcción, incluidos en el informe de avance del mes de febrero de 2014, el que reportó un avance físico general del contrato de 73,52%.

## **RESULTADO DE LA INSPECCIÓN**

Del examen practicado por este Organismo Contralor, se determinaron las siguientes observaciones:

### **1. Infraestructura preexistente entregada al concesionario**

En lo atinente a esta materia, corresponde señalar que se detectaron diversas situaciones que influyen en la falta de mantención de la infraestructura preexistente y denotan un incumplimiento a lo preceptuado en el numeral 1.8.7 de las bases de licitación, BALI, que establece en lo que importa que "La Sociedad Concesionaria recibirá la Infraestructura Preexistente en el estado en que se encuentre en el momento de la entrega del terreno y será responsabilidad de la misma, mantener los niveles, exigencias y estándares exigidos en los documentos que conforman el Contrato de Concesión, a su entero cargo y costo". Indica además que "..., la Sociedad Concesionaria, a su entero cargo, costo y responsabilidad, de forma adicional a la ejecución de las obras deberá solucionar cualquier imprevisto dentro de la faja entregada, que entorpezca o ponga en riesgo el tránsito vehicular y peatonal, en forma inmediata, tales como por ejemplo: bacheo de pavimentos, sellado de juntas y grietas, reparación o reposición de señales verticales, demarcación, elementos de seguridad vial, limpieza de infraestructura de drenaje y del retiro de elementos que afecten la circulación en las calzadas, entre otras".

Asimismo, dispone que "El Concesionario deberá mantener las obras preexistentes en condiciones de seguridad y transitabilidad,





**CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA  
CONTRALORÍA REGIONAL DE TARAPACÁ  
UNIDAD DE CONTROL EXTERNO**

aun cuando éstas deban ser demolidas o aprovechadas sólo parcialmente en el Proyecto, con el fin de dar al usuario un nivel de seguridad y confort, hasta la aprobación del Plan y Programa de Conservación señalados en el artículo 1.10.5 de las presentes Bases de Licitación. El incumplimiento de las obligaciones señaladas en este artículo hará incurrir a la Sociedad Concesionaria en la multa establecida en el artículo 1.8.11 de las presentes Bases de Licitación.”

No obstante, de las exigencias descritas previamente, se detectaron situaciones que configuran diversos incumplimientos, respecto de las cuales no consta que el inspector fiscal lo representara al concesionario, las que se detallan a continuación:

**1.1. Falencias estructurales**

**1.1.1. Plataforma de tránsito socavada**

Al respecto, se advirtió que a la altura del kilómetro 405,560 de la Ruta 1 existe un socavón bajo la plataforma de tránsito, la cual actualmente se encuentra en uso pese al inminente riesgo de derrumbe. Dicha situación, contraviene lo estipulado en el citado punto 1.8.7 de las BALI y se puede apreciar a través de las fotografías Nos 1 y 2, contenidas en el anexo N° 1 del presente Informe Final N° 1, de 2014.

Sobre la materia, la Coordinación de Concesiones del Ministerio de Obras Públicas a través del oficio ordinario N° 1.636, de 16 de diciembre de 2014, señaló que la Ruta 1 se encontraba en condición de Puesta en Servicio Provisoria (PSP), por tanto todos los problemas detectados en su fecha de revisión, han sido debidamente solucionados. Al respecto, acompaña fotografía que muestra la situación actual de la ruta desde el kilómetro 405,600 hacia el norte y en la cual se aprecian las cuatro pistas construidas y su barrera central de hormigón.

En atención a lo informado por el servicio auditado, y debidamente verificado mediante una nueva visita de inspección visual realizada por este Ente Fiscalizador a la Ruta 1, el 31 de marzo de 2015, se acoge la respuesta entregada, correspondiendo subsanar la observación en comentario.

**1.1.2. Desprendimiento de pavimentos en zona de corte**

En el kilómetro 5,600 de la Ruta A-16, se evidenciaron sectores donde el pavimento preexistente, en uso, presentaba desmoronamientos y desprendimientos en el borde de la calzada, resultantes del corte de este pavimento durante los trabajos realizados en la pista contigua, falta de confinamiento de la plataforma del camino y por efecto del tráfico, especialmente de los vehículos pesados que circulan a escasos centímetros de dichas zonas, esto con el inminente riesgo de accidentes que la situación implica. Lo observado, se contrapone a lo dispuesto en el numeral 1.8.7 de las BALI, situación que se logra apreciar en las fotografías Nos 3 a la 6 del anexo N° 1.





**CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA  
CONTRALORÍA REGIONAL DE TARAPACÁ  
UNIDAD DE CONTROL EXTERNO**

Luego, en consideración a lo expuesto, la citada entidad en su informe de respuesta, manifestó que realizó una inspección in situ, de lo cual no evidenció daños (desmoronamientos y desprendimientos en borde de calzada) en carpeta asfáltica del sector kilómetro 5,600 de la Ruta A-16, según fotografías que acompaña. Sin perjuicio de lo anterior, agrega que se mantendrá un permanente control del sector.

A la luz de los argumentos proporcionados y considerando la visita de inspección realizada por este Órgano Fiscalizador a la Ruta A-16, el 1 de abril de 2015, donde se constató que ésta se encontraba en etapa de puesta en servicio provisoria, se ha estimado subsanar la observación en virtud de que los hechos objetados ya no están presentes.

**1.1.3. Superficie de pavimento irregular**

En las proximidades del kilómetro 12,650 de la Ruta A-16, se advirtió que una sección del pavimento preexistente (de 8,50 x 2,40 metros) presenta irregularidades por levantamientos en la zona de borde, circunstancia que induce a los automovilistas a atravesar el eje de la calzada para evitar el área irregular y con el riesgo de colisión con los vehículos que transitan en sentido contrario, cuya situación se aprecia en las fotografías Nos 7 y 8 del anexo N° 1. Lo anterior, contraviene el referido numeral 1.8.7 de las BALI.

Sobre el particular, la citada autoridad argumentó, en lo sustancial, no haber evidenciado irregularidades en el pavimento en las proximidades del kilómetro 12,650 de la Ruta A-16, por cuanto la observación realizada por este Ente Contralor se pudo originar en el hecho que a la fecha de las visitas inspectivas, el estado de la plataforma revisada, era provisoria, sin berma y sólo con binder. A su vez, añade que actualmente en ese sector se ha construido la berma, el sobreancho de plataforma y la segunda capa de asfalto, corrigiéndose la observación detectada.

Teniendo en consideración los argumentos presentados por la entidad fiscalizada y la nueva visita realizada en terreno, se ha estimado subsanar la objeción en comento, toda vez que se comprobó que dicha situación ha sido corregida.

**2. Seguridad vial**

Frente a esta materia, corresponde precisar lo establecido en el numeral 1.9.2.8 de las BALI, donde, en lo que importa, dispone que "El inspector fiscal deberá verificar durante todo el periodo de construcción, que la Sociedad Concesionaria cumpla a cabalidad con las exigencias establecidas en el Plan Desvíos de Tránsito que fue aprobado", así también, el punto 2.2.2.9 de las citadas BALI, el cual indica que se dará cumplimiento a lo señalado en el Manual de Carreteras - Volumen N° 6 de Seguridad Vial, en especial al capítulo 6.400 sobre "Señalización de Tránsito para Trabajos en la Vía" y sus posteriores modificaciones, y en los aspectos no incluidos en el mencionado manual, se ajustará a lo señalado en el decreto N° 90,





**CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA  
CONTRALORÍA REGIONAL DE TARAPACÁ  
UNIDAD DE CONTROL EXTERNO**

de 2002, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones y sus posteriores modificaciones, sobre Señalización Transitoria y Medidas de Seguridad para Trabajos en la Vía del Manual de Señalización de Tránsito, capítulo 5, en los aspectos no considerados en el decreto antes señalado, cuando se efectúan trabajos en la vía pública.

No obstante, de las exigencias descritas previamente, se detectaron situaciones que configuran diversos incumplimientos al respecto, las cuales se detallan a continuación:

**2.1. Deficiencias sobre delineadores verticales, tambores y cilindros de tránsito**

**2.1.1. Falta de elementos**

Se constató la falta de delineadores verticales o tambores, así como también la presencia de cilindros mal ubicados en ambas rutas examinadas, según el siguiente detalle:

RUTA	KILOMETRAJE	DESCRIPCIÓN	FOTOS ANEXO 1
Ruta A-16	19,350	Falta de delineadores verticales o tambores en terraplén de aproximadamente 2 metros de altura	9-10
Ruta 1	402,400	Cilindros de tránsito instalados en zona con diferencia de altura de 2 metros aproximadamente	11-12
Ruta 1	384,600	Tramo de aproximadamente 100 metros, sin barreras ni delineadores verticales o tambores	13

Fuente: Inspección visual efectuada en terreno – marzo 2014.

En esta materia, se incumple el numeral 5.3.1.9 del Manual de Señalización de Tránsito, el cual se refiere a los tambores señalando que estos elementos se pueden utilizar tanto en sectores en que se mantiene la alineación longitudinal como en aquellos en que se presentan transiciones por angostamiento. De igual forma el numeral 5.3.1.10 sobre cilindros de tránsito, señala que estos dispositivos pueden utilizarse tanto para definir transiciones por angostamiento como para delinear el borde de la calzada, y que, no deben utilizarse para segregar el tráfico de zonas de peligro, como en el caso de excavaciones profundas.

Además, el numeral 6.305.7 "Delineadores verticales (DC-7)", Volumen N° 6 del Manual de Carreteras, se refiere señalando que "También se podrán instalar estos delineadores, cuando el camino a pesar de contar con una adecuada geometría, que no obligue al emplazamiento de sistemas de contención, presente condiciones que conlleven peligro para la conducción, tales como terraplenes de mediana altura...".

En su contestación, el servicio examinado manifestó que para aquellos sectores donde existan desvíos que contengan terraplenes mayores a 2 metros, actualmente se exige a la Sociedad Concesionaria la instalación







**CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA  
CONTRALORÍA REGIONAL DE TARAPACÁ  
UNIDAD DE CONTROL EXTERNO**

de barreras de hormigón tipo F, las cuales, según el Manual de Carreteras en su artículo 6.407.301 deben instalarse como protección de excavaciones mayores a 1 metro. De esta forma no se acepta usar ni delineadores verticales (DC-7), ni tambores, ni cilindros, para zonas con diferencias mayor a 2 metros aproximadamente o excavaciones.

Asimismo, señaló que los tambores son usados para transiciones por angostamiento o para mantener la alineación longitudinal, los cilindros para separar flujos opuestos en una calzada habilitada para el tránsito en ambos sentidos y los delineadores verticales para marcar el borde de calzada; adjuntando un archivo fotográfico como medio de respaldo.

Atendiendo a lo manifestado en su respuesta y la visita de inspección ejecutada por esta Contraloría a los sectores indicados, es posible señalar lo siguiente:

Sobre la "Falta de delineadores verticales o tambores en terraplén de aproximadamente 2 metros de altura" en la Ruta A-16, la respuesta entregada por el servicio no resulta suficiente. No obstante, se ha constatado que actualmente esta ruta cuenta con delineadores definitivos, según se aprecia en las fotografías Nos 1 y 2 del anexo N° 3.

Expuesto lo anterior y considerando que no pudo constatarse la reparación de lo observado durante la etapa de construcción, corresponde mantener la observación cuestionada originalmente.

Para el caso de "Cilindros de tránsito instalados en zona con diferencia de altura de 2 metros aproximadamente", y dado que la Ruta 1 se encuentra en etapa de explotación; al igual que en la situación precedente, no es posible comprobar que el servicio haya reparado oportunamente lo objetado. Por tanto, corresponde mantener la observación.

En relación al "Tramo de aproximadamente 100 metros, sin barreras ni delineadores verticales o tambores" en la Ruta 1, se ha verificado que esta debilidad fue subsanada por el servicio, tal como se evidencia por medio de las fotografías Nos 3, 4 y 5 del anexo N° 3.

#### 2.1.2. Sistemas de soporte de elementos

Se detectaron diversas situaciones en que las señaléticas verticales y otros elementos de canalización fueron lastrados con piedras y bloques de hormigón, los cuales se identifican en la siguiente tabla:

RUTA	KILOMETRAJE	DESCRIPCIÓN	FOTOS ANEXO 1
Ruta A-16	6,700	Tambor lastrado con piedras	14
Ruta A-16	22,550	Delineador direccional lastrado con una piedra	15-16
Ruta 1	405,700	Señal "No adelantar" lastrada con piedras	17





CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA  
CONTRALORÍA REGIONAL DE TARAPACÁ  
UNIDAD DE CONTROL EXTERNO

Ruta 1	400,550	Delineadores verticales con su base de hormigón sobre la calzada	18
Ruta 1	400,100	Señal velocidad máxima 70 km/h, lastrada con bloque de hormigón	19-20
Ruta 1	399,870	Tambor lastrado con piedras	21
Ruta 1	399,460	Delineador direccional lastrado con piedras	22-23
Ruta 1	381,350	Delineador direccional lastrado con bloque de hormigón	24

Fuente: Inspección visual efectuada en terreno – marzo 2014.

Los hechos observados contravienen el numeral 5.1.5 "Sistema de soporte" del Manual de Señalización de Tránsito, toda vez que expone "Cuando sea necesario lastrar las bases de las señales y/o elementos se recomienda el uso de sacos de arena. Nunca deben utilizarse en sus bases hormigón, estructuras metálicas o piedras".

Como parte de su respuesta, el servicio adjuntó fotografías que denotan que la observación detectada ya ha sido corregida, aduciendo que en la Ruta A-16 actualmente sólo se emplean sacos de arena para lastrar la base de la señalética provisoria, cumpliendo de esta forma con el artículo 5.1 del Manual de Señalización de Tránsito.

Por otro lado, indicó que la Ruta 1, a la data de emisión de su respuesta, 16 de diciembre de 2014, se encontraba en condición de puesta en servicio provisoria, por tanto, todos los problemas detectados en su fecha de revisión, han sido debidamente solucionados.

En base a los antecedentes acompañados por esa entidad, este Órgano Contralor en sus visitas de inspección a ambas rutas constató que las señalizaciones provisorias no se encuentran en funcionamiento, dado que actualmente se evidenció la instalación de elementos de seguridad vial definitivos, según se aprecia en las fotografías Nos 6, 7 y 8 del anexo N° 3. Sin embargo, se ha resuelto mantener lo objetado, en tanto no se verifique en una futura fiscalización que el aspecto observado no se repita.

### 2.1.3. Falta de mantención y/o reposición

Durante las fiscalizaciones en terreno, se apreciaron numerosas señaléticas y otros elementos de canalización o segregación de tránsito, instalados de forma deficiente, fuera de su lugar o derribados en el suelo por encontrarse mal lastrados, por efecto de colisiones con vehículos y/o por desgaste. En la tabla siguiente se presentan, a modo de ejemplo, algunos de los casos detectados:

RUTA	KILOMETRAJE	DESCRIPCIÓN	FOTOS ANEXO 1
Ruta A-16	6,300	Delineador direccional en el borde de la calzada	25
Ruta A-16	7,250	Cilindros de tránsito desplomados, a la altura del kilómetro 7,250	26





CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA  
CONTRALORÍA REGIONAL DE TARAPACÁ  
UNIDAD DE CONTROL EXTERNO

Ruta A-16	9,700	Direccional doble derribado en el suelo (antes se encontraba lastrado con una piedra)	27
Ruta 1	399,750	Señal vertical tumbada en el suelo	28
Ruta 1	401,150	Señal PT-3 "Banderero" fuera de su base, derribada en el suelo	29
Ruta A-16	5,620	Tambor de tránsito sin franjas retrorreflectantes	30
Ruta A-16	5,620	Tambores de tránsito miden 80 cm. de altura, y las franjas retrorreflectantes miden 13 cm. siendo que la altura debe ser de 90 cm. y la altura de las franjas de 20 cm.	31-32
Ruta 1	405,350	Tambor de tránsito y con solo una franja retrorreflectante	33
Ruta 1	404,700	Tambor de tránsito no apto para ser utilizado	34
Ruta 1	400,200	Tambor de tránsito con solo una franja retrorreflectante	35
Ruta 1	382,950	Conos de tránsito sin franjas retrorreflectantes	36
Ruta 1	403,850	Tambores de tránsito lastrados incorrectamente	37
Ruta 1	381,350	Tambores de tránsito lastrados incorrectamente	38

Fuente: Inspección visual efectuada en terreno – marzo 2014.

Las deficiencias presentadas en la tabla anterior, atentan contra lo descrito en el numeral 7.1 "Supervisión de la Vía", del referido Plan de Señalización de Desvíos de Tránsito, donde se indica que "El equipo de Seguridad Vial de la obra efectuará las labores de vigilancia y mantención de señalética de la obra,..."

En lo que respecta a los kilómetros 5,620 de la Ruta A-16 y a los kilómetros 405,350 y 400,200 de la Ruta 1, se debe precisar que se advirtió que los tambores de tránsito no cumplen con las dimensiones mínimas especificadas en la lámina 6.406.404.A del Volumen N° 6 del Manual de Carreteras y exigidas en el numeral 5.3.1.9 del Manual de Señalización de Tránsito, toda vez que la figura 5.3-8 de ese acápite establece una altura mínima de 90 cm. para estos elementos, contrario a los 80 cm. detectados en este caso. Además, la misma figura especifica que dichos elementos deben ser de color naranja y contener a lo menos dos franjas blancas retrorreflectantes de 20 cm. de alto, condición que tampoco se cumple en este caso, ya que dichas franjas miden 13 cm. (ver figura N° 5, anexo N° 2).

Asimismo, acerca de las situaciones observadas en los kilómetros 403,850 y 381,350 de la Ruta 1, tanto el numeral 5.3.1.9, del citado Manual de Señalización de Tránsito, como el numeral 6.406.404 del Volumen N° 6 del Manual de Carreteras, señalan que los tambores pueden lastrarse con agua o arena - hasta 1/10 de su capacidad o lo recomendado por el fabricante -, no obstante éstos no fueron correctamente lastrados.

En su contestación, la Coordinación de Concesiones expuso que en consideración al artículo 1.9.2.8 de las BALI, cuando se indica que la provisión, colocación y mantención de letreros y señales de peligro, deberán ajustarse a lo establecido en el Manual de Carreteras – Volumen N° 6





**CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA  
CONTRALORÍA REGIONAL DE TARAPACÁ  
UNIDAD DE CONTROL EXTERNO**

“Seguridad Vial”, en especial, lo señalado en el capítulo 6.400 “Señalización de Tránsito para Trabajos en la Vía”, sus posteriores modificaciones y en los aspectos no incluidos en el mencionado Manual de Carreteras, deberá someterse a lo señalado en el decreto N° 90, de 2002, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones y sus posteriores modificaciones, sobre Señalización Transitoria y Medidas de Seguridad para Trabajos en la Vía, del Manual de Señalización de Tránsito, capítulo 5 en los aspectos no considerados en el decreto antes señalado, cuando se efectúan trabajos en la vía pública.

Del mismo modo, la autoridad argumentó, citando el artículo 6.406.402 y 6.406.404 del Volumen N° 6 del Manual de Carreteras y el artículo 5.3.1.9 del Manual de Señalización de Tránsito, puesto que los desvíos del contrato “Concesión Alternativas Acceso Iquique, Ruta 1 y Ruta A-16” no usan tambores sino cono-tambor, en las dimensiones, en cantidad y color de cinta reflectante señalada, que permiten guiar al usuario en la conducción a través de la zona de obras. Y que, los tambores de tránsito referidos en la observación se utilizan principalmente como complemento a los cono-tambores en rutas definidas como carreteras o en vías urbanas con una velocidad de operación mayor a 60 km/h.

Continuó señalando, que seguirá realizando la mantención de limpieza y reposición de cintas reflectantes solicitadas según consta en el oficio ordinario N° 1301 RDD 720, de 24 de junio de 2013, para ambas rutas, en el oficio ordinario N° 2330 RDD 1386, de 3 de marzo de 2014, para la Ruta 1, y a través del oficio ordinario N° 2640 RDD 1597, de 6 de mayo de 2014, para el caso de la Ruta A-16.

Al tenor de su respuesta, este Órgano Contralor considera atendibles las gestiones efectuadas hacia la Sociedad Concesionaria con el fin de continuar llevando a cabo la mantención de limpieza y reposición de cintas reflectantes. Conforme a ello, y sumado a que mediante una nueva visita inspectiva se constató que en ambas rutas las deficiencias originales han sido corregidas, se estima darlas por subsanadas.

## 2.2. Deficiencias en delineadores direccionales

### 2.2.1. Falta instalación de delineadores direccionales

En diversos tramos de la calzada de ambas rutas examinadas, se constató la falta de delineadores direccionales en zonas de curvas, cuyas situaciones se indican en la siguiente tabla:

RUTA	KILOMETRAJE	DESCRIPCIÓN	FOTOS ANEXO 1
Ruta A-16	7,050	Curva con solo un delineador direccional	39-40
Ruta A-16	8,400	Curva con solo dos delineadores direccionales	41-42
Ruta A-16	14,300	Curva con tres delineadores direccionales, no cubriendo éstos la longitud total de la curva	43-44
Ruta A-16	15,950	Curva en desvío, sin delineadores direccionales	45-46





**CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA**  
**CONTRALORÍA REGIONAL DE TARAPACÁ**  
**UNIDAD DE CONTROL EXTERNO**

Ruta 1	405,300	Curva sin delineadores direccionales	47
Ruta 1	402,800	Curva con solo dos delineadores direccionales	48
Ruta A-16	21,850	Curva con solo un delineador direccional	49
Ruta A-16	21,850	Delineador direccional en el lado interno de la curva	49
Ruta A-16	11,250	Delineador direccional en el lado interno de la curva	50
Ruta A-16	6,250	Delineador direccional al revés	51

Fuente: Inspección visual efectuada en terreno – marzo 2014.

Sobre el particular, se debe mencionar que los casos descritos precedentemente, no cumplen además con lo dispuesto en el numeral 6.305.801(1), sobre "Seguridad Vial", del Volumen N° 6 del Manual de Carreteras, versión 2012, donde se refiere a los delineadores direccionales, señalando que la cantidad de delineadores calculados será distribuida de forma tal, que para el caso de curvas circulares el primero se ubicará en el principio de curva (P.C.) y el último en el final de curva (F.C.) instalando los restantes en forma equidistante entre estos dos puntos y para el caso de curvas con enlaces clotoidales, se adicionará un delineador antes del P.C. y otro después del F.C., manteniendo el mismo espaciamiento de los dispuestos en el desarrollo de la curva circular. A mayor abundamiento, el citado numeral establece que estos elementos se dispondrán a lo largo de la curva, de tal forma que la visual del conductor siempre aprecie como mínimo tres delineadores.

A su vez y en concordancia con lo anterior, el numeral 5.3.1.7.2 del capítulo 5 denominado "Señalización transitoria y medidas de seguridad para trabajos en la vía", del Manual de Señalización de Tránsito, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, cuyo texto actualizado fue aprobado mediante decreto N° 78, de 2012, señala que "Estos delineadores se deben instalar en placas en el borde externo de la curva y perpendiculares a la visual del conductor, en ambos sentidos. La separación entre dos delineadores debe ser tal que el conductor siempre aprecie como mínimo tres de estos dispositivos".

Sobre la materia, la entidad argumentó que a través del oficio ordinario N° 0257 RDD 119, de 18 de mayo de 2012, solicitó a la Sociedad Concesionaria entre otros temas, instalar delineadores direccionales (DC-5) para ambos sentidos de tránsito, reponer los que se han dañado por el accidente ocurrido el 25 de abril de 2012, e instalar los que falten en la curva para cumplir con la distribución establecida en el Manual de Carreteras Volumen N° 6 tópicos 6.308.801(1), teniendo presente que el conductor debe poder ver mínimo tres delineadores a la vez. Agregando asimismo, que la concesionaria ha dado cumplimiento a lo estipulado en el oficio ordinario aludido y que las fotos que se acompañan demuestran que se ha contemplado lo observado en forma definitiva (señalética color amarillo), y en forma provisoria (señalética naranja). Sin embargo, y de forma excepcional, por hurto o por una eventualidad, como es el caso de un accidente, puede desaparecer alguno, no obstante, producto de las fiscalizaciones periódicas estas situaciones son excepcionales.





**CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA  
CONTRALORÍA REGIONAL DE TARAPACÁ  
UNIDAD DE CONTROL EXTERNO**

Al tenor de lo observado en este punto, resulta pertinente señalar que este Organismo de Control, a través de nuevas visitas de inspección realizadas en ambas rutas, logró constatar que se ha corregido la falta de delineadores direccionales objetados inicialmente, por lo que se ha estimado sean subsanadas las situaciones antes descritas.

**2.2.2. Emplazamiento de delineadores direccionales**

En la zona de desvío de tránsito ubicado a la altura del kilómetro 381,350 de la Ruta 1, se constató la presencia de delineadores simples y dobles instalados juntos, tal como se puede apreciar en las fotografías Nos 52 y 53 del anexo N° 1.

Sobre el particular, el numeral 5.3.1.7.2 del citado Manual de Señalización de Tránsito se refiere a estos elementos, señalando que los delineadores direccionales pueden ser simples o dobles. "No obstante, los que se instalen a lo largo de una curva deben ser sólo de un tipo".

Frente a esta observación, el servicio señaló que la respuesta anterior ya indicaba la cantidad mínima de delineadores que debían ser dispuestos.

Sobre lo argumentado por la entidad y en vista del citado oficio ordinario N° 0257 RDD 119, de 2012, los descargos señalados no dan respuesta a lo objetado concretamente, en atención a que lo observado por este Órgano Fiscalizador se refiere a la existencia de distintos tipos de delineadores instalados a lo largo de una curva, y no tan solo a la cantidad de éstos.

Al tenor de lo manifestado por el servicio, que no se pronuncia sobre el aspecto representado, esto es, la instalación conjunta de delineadores simples y dobles, la observación debe mantenerse.

**2.3. Deficiencias en señaléticas de tránsito**

**2.3.1. Falta de señaléticas verticales**

En la fiscalización de ambas rutas, se detectó la ausencia de diversas señaléticas verticales de tipo reglamentarias y de advertencia, cuyos casos se presentan en la siguiente tabla:

RUTA	KILOMETRAJE	DESCRIPCIÓN	FOTOS ANEXO 1
Ruta A-16	9,200	Conexión entre pista nueva y pista en uso, sin señalética de entrada y salida de camiones	54
Ruta A-16	20,800	Cruce sin señalética PI-4d	55
Ruta 1	404,150	Cruce sin señalética PI-4d	56-57
Ruta 1	403,850	Cruce sin señalética PI-4h	58
Ruta 1	401,120	Falta señal PT-4 "Tránsito de maquinarias"	59

Fuente: Inspección visual efectuada en terreno – marzo 2014.





**CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA  
CONTRALORÍA REGIONAL DE TARAPACÁ  
UNIDAD DE CONTROL EXTERNO**

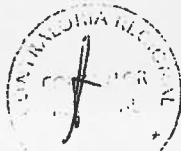
Respecto de las observaciones descritas en la tabla precedente en los kilómetros 20,800 de la Ruta A-16, 404,150 y 403,850 de la Ruta 1, se debe indicar que no se cumple con lo dispuesto en el numeral 2.3.5.1 sobre "Señales de advertencia de intersecciones con otras vías", del capítulo 2, del Manual de Señalización de Tránsito, que establece que las del tipo PI-4d y PI-4e se utilizan cuando es necesario advertir sobre un empalme a derecha o izquierda, según sea el caso. Asimismo, se refiere a las señales PI-4h y PI-4i, mencionando que ellas se utilizan cuando es necesario advertir a los conductores sobre cruces convergentes, como los observados en este caso.

Luego, en cuanto al kilómetro 401,120, la señal PT-4 sobre tránsito de maquinarias, no se encontraba instalada en sentido norte-sur de la Ruta 1, mientras que el numeral 5.2.4.2 "Señales de advertencia típicas de zonas de trabajo" del ya citado Manual de Señalización de Tránsito, describe el alcance de la señal PT-4 indicando que, se utiliza para advertir sobre la presencia de maquinaria en la zona de trabajo, la que generalmente circula a escasa velocidad o puede encontrarse entrando o saliendo de la vía. Además, recomienda que su ubicación con respecto a los sectores donde entran o salen dichos vehículos pesados sea de 200 metros, de acuerdo a la tabla 5.2-4 del mismo manual, para una velocidad de 70 km/h. De igual forma se refiere a la señal PT-4, el numeral 6.403.404(5) y la tabla 6.403.404.A del Manual de Carreteras.

Acerca de este caso, la Coordinación de Concesiones expuso en sus descargos que la monografía presentada por la Sociedad Concesionaria para aprobar el proyecto incluía la señal de empalme en el kilómetro 20,800 de la Ruta A-16 y estaba en concordancia con lo indicado en lámina N° 7 del Plan de Desvíos, aprobado para la etapa de construcción según la normativa vigente, y que en el momento de efectuar la revisión definitiva, toda la señalética de la monografía presentada se encontraba instalada.

Luego aduce que, en el caso del kilómetro 9,200, en la fecha de las visitas inspectivas del Ente Contralor, el tránsito de la Ruta A-16 estaba habilitado por la calzada derecha, y que por lo tanto, la izquierda se encontraba en proceso de construcción, no contemplando en la monografía aprobada algún tipo de empalme de salida o entrada de camiones, por tanto, en ese momento los vehículos accedían al área de trabajo por algún otro lugar debidamente señalizado. Agrega que en la fotografía N° 54 del anexo N°1, se puede asumir que existe conexión entre la pista nueva y en uso, por falta de segregación proyectada en la monografía aprobada, y que actualmente en este sector, la calzada izquierda es la habilitada para el tráfico. En otros casos, señaló que se ha reforzado la señalización de empalme con señalética informativa de "Entrada y salida de camiones".

Ahora bien, respecto de lo observado en la Ruta 1, el servicio manifestó que ésta se encuentra en condición de puesta en servicio provisoria con instalación de señalética definitiva, según el proyecto aprobado y en concordancia con los accesos existentes.





**CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA**  
**CONTRALORÍA REGIONAL DE TARAPACÁ**  
**UNIDAD DE CONTROL EXTERNO**

Finalmente, y para todos los casos en que existan situaciones de empalme, el servicio confirma que la Sociedad Concesionaria deberá usar la lámina N° 7 del Plan de Desvío aprobado.

Teniendo en consideración lo informado por el servicio respecto de este punto y de acuerdo a lo constatado en la visita de inspección efectuada a la Ruta A-16, por este Órgano Contralor sobre "Conexión entre pista nueva y pista en uso, sin señalética de entrada y salida de camiones", se evidenció que actualmente no existen trabajos que involucren el cruce de vehículos en el sector indicado, situación que además fue corroborada por el profesional representante de la Asesoría a la Inspección Fiscal, señor José Guzmán, lo que se visualiza a través de la fotografía N° 14 del anexo N° 3.

En cuanto a la falta de señalética PI-4h observada en el kilómetro 403,850 de la Ruta 1, se comprobó que ésta se encuentra instalada, tal como se muestra en la fotografía N° 15 del anexo N° 3.

Dado que actualmente la Ruta 1 se encuentra en período de explotación, no resulta procedente la instalación de la señal PT-4 "Tránsito de maquinarias" a la altura del kilómetro 401,120.

Por consiguiente, no resulta procedente comparar la situación actual de la ruta con la registrada al momento de la detección de lo observado. No obstante, los argumentos proporcionados por el servicio se encuentran conforme a las monografías aprobadas por la inspección fiscal, por tanto, corresponde subsanar las situaciones tratadas precedentemente. Sin embargo, se verificará en una futura fiscalización que situaciones como éstas no se repitan.

### 2.3.2. Instalación de señales

Durante las fiscalizaciones realizadas en terreno, se constató la existencia de diversas irregularidades relativas a la instalación de señales de tránsito, tales como las que se detallan a continuación:

RUTA	KILOMETRAJE	DESCRIPCIÓN	FOTOS ANEXO 1
Ruta A-16	11,700	Señal velocidad máxima no acorde con la velocidad establecida durante los trabajos en la vía	60
Ruta 1	406,200	La señal angostamiento a la izquierda, se instaló delante y tapando la de velocidad máxima 30 km/h	61-62
Ruta 1	404,710	La señal RPO-3 "No adelantar", no cumple con la altura mínima, encontrándose a un metro del suelo	63
Ruta 1	382,950	Trabajos en la berma sin señalizar	64
Ruta 1	383,050	Trabajos en la berma sin señalizar	65







CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA  
CONTRALORÍA REGIONAL DE TARAPACÁ  
UNIDAD DE CONTROL EXTERNO

Ruta 1	401,150	Señal de "Velocidad Máxima 70 km/h" sin retirar, aun cuando se encuentra justo antes de un desvío	66
Ruta 1	400,400	Señal de "Velocidad Máxima 70 km/h" sin retirar, aun cuando se encuentra justo antes de un desvío, e instalada a pocos metros de la señal de "Velocidad Máxima 50 km/h"	67
Ruta 1	400,550	La señal PT-3 "Banderero a 100 metros", se encuentra instalada a 400 metros del mismo	--

Fuente: Inspección visual efectuada en terreno – marzo 2014.

Lo observado en el kilómetro 11,700 de la Ruta A-16, en la referida tabla, donde la señal velocidad máxima no es acorde con la establecida durante los trabajos en la vía, conlleva un incumplimiento del "Plan de Señalización de Desvíos de Tránsito Etapa de Construcción", elaborado por la concesionaria y aprobado por la inspección fiscal, ya que en su numeral 3.4.3 "Velocidades durante trabajos en la vía", establece que "...la velocidad de diseño será de hasta 70 km/h en zonas de transiciones o cambio de calzada e igual velocidad en zonas rectas asfaltadas...". Lo anterior, en concordancia con el numeral 6.209 del citado Manual de Carreteras y con el artículo 2.2.2.9 de las BALI.

Ahora, en relación con el kilómetro 404,710, de la Ruta 1, cabe advertir que, tanto la tabla 6.302.306.B del Volumen N° 6 del Manual de Carreteras, como la tabla 5.2-2 del numeral 5.2.2.2, del Manual de Señalización de Tránsito, que establecen las alturas recomendadas para la instalación de la señalética vertical en las vías rurales, se desprende que la altura mínima corresponde a 1,5 metros, mientras que en el caso observado ésta se encuentra a un metro de altura.

Luego, en lo que dice relación con lo observado en los kilómetros 382,950 y 383,050 de la Ruta 1; la lámina N° 12 del anexo 6.400-A del Volumen N° 6 Manual de Carreteras, así como el numeral 5.7.4 del Manual de Señalización de Tránsito, muestran las señaléticas que deben instalarse en este tipo de faenas, mediante el esquema 5.7.4.1 "Trabajo en la berma calzada bidireccional" (ver figura N° 2, anexo N° 2), condición que no se cumplía al momento de la fiscalización, toda vez que no existía ningún tipo de señal acerca de trabajos en la vía.

Por último, respecto de las observaciones en los kilómetros 401,150 y 400,400 de la Ruta 1, las cuales corresponden al mismo desvío de tránsito examinado en ambos sentidos del tráfico, se puede mencionar que no se cumplió con lo señalado en el numeral 5.2.5 del referido Manual de Señalización de Tránsito, donde establece que "Las señales informativas de carácter permanente, que se ubiquen dentro de una zona de trabajos y cuyo mensaje no tenga validez mientras se desarrollen las obras, deben ser retiradas o cubiertas, de tal manera que no confundan a los usuarios de la vía". Asimismo, el numeral 3.1 del citado Plan de Señalización de Desvíos de Tránsito, establece que "La señalización de obra se instalará de manera que se entregue a los conductores, la información requerida cuando sea necesaria, asegurando que cuente con el tiempo suficiente para ejecutar las maniobras con plena seguridad". Y, así también, el numeral 4 del acápite denominado





**CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA  
CONTRALORÍA REGIONAL DE TARAPACÁ  
UNIDAD DE CONTROL EXTERNO**

“Medidas de seguridad vial”, del referido Plan de Desvíos de Tránsito, indica que “Cuando se deba instalar letreros para la preparación de desvíos, todas aquellas señales que no formen parte de la condición vial existente, deberán quedar cubiertas, de modo tal de no crear confusión a los usuarios”.

En relación a lo observado en este punto, en cuanto a los hechos cuestionados sobre la Ruta A-16, la entidad fiscalizada indicó que todas las monografías presentadas por la Sociedad Concesionaria para ser aprobadas, incluyen señalética de velocidad máxima 70 km/h, lo cual se ha verificado en terreno, y que en todos los casos están instaladas al menos cada 2 kilómetros entre sí, o en algunos más juntas, según sea la geometría del trazado.

Luego, en referencia a la Ruta 1, precisó que se acompaña fotografía donde se muestra que la irregularidad en torno al kilómetro 406,200, no existe actualmente en terreno, que se ha corregido el error de altura mínima de señalética con respecto a la parte más alta de la calzada, para estar comprendida entre 1,5 y 2,2 metros según el artículo 2.1.4.3 del Manual de Señalización de Tránsito, y que asimismo, se ha corregido el error de distanciamiento mínimo entre señales reglamentarias, informativas y de advertencia, de forma de cumplir con la tabla 6.302.306.A del Volumen N° 6 del Manual de Carreteras. Mientras que las observaciones restantes no se pueden corroborar, ya que la Ruta 1 se encontraba en etapa de puesta en servicio provisoria, desde el 4 de noviembre de 2014.

Frente a tales situaciones, este Organismo de Fiscalización comprobó que la señal de velocidad máxima de 90 km/h objetada originalmente, no estaba presente en la ruta al momento de la visita inspectiva, conforme se aprecia en la fotografía N° 16 del anexo N° 3.

Por otro lado, frente a las deficiencias detectadas en la Ruta 1, resulta atendible considerar la respuesta entregada por el servicio, ya que a la fecha de la visita de inspección efectuada por este Órgano Contralor, las irregularidades advertidas durante la etapa de construcción no se mantenían durante la de explotación, observándose que la señalética provisoria fue retirada de los sectores indicados. Ver fotografía N° 17 del anexo N° 3.

Sin embargo, por tratarse de hechos consumados, cuyo cumplimiento no puede ser verificado actualmente, corresponde mantener la observación y se verificará en una futura fiscalización que situaciones como éstas no se repitan.

### 2.3.3. Emplazamiento longitudinal de señales verticales

Se evidenció que en general las señales RPO-3 “No adelantar”, no cumplen con el distanciamiento de emplazamiento longitudinal establecido en el esquema 2.2-3 contenido en el numeral 2.2.4.1 del Manual de Señalización de Tránsito. A modo de ejemplo, se puede citar la señal instalada a la altura del kilómetro 405,700 de la Ruta 1, la cual se encuentra ubicada aproximadamente a 19 metros del principio de la curva, en circunstancias que dicha





**CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA  
CONTRALORÍA REGIONAL DE TARAPACÁ  
UNIDAD DE CONTROL EXTERNO**

distancia debía ser entre 100 y 250 metros. Ver fotografía N° 68 del anexo N° 1 y figura N° 3 del anexo N° 2.

Sobre la materia, el servicio ha informado que no es factible corroborar la observación respecto de la señal instalada en el kilómetro 405,700, ya que la Ruta 1 se encuentra en etapa de puesta en servicio provisoria. No obstante, hoy todas las monografías de desvíos presentadas por la Sociedad Concesionaria para su aprobación, consideran una distancia comprendida entre 100 y 150 metros antes del inicio de la curva.

Durante la visita inspectiva realizada por esta Contraloría, se constató que la señal vertical instalada a la altura del kilómetro 405,700 de la Ruta 1 había sido retirada, según se aprecia en la fotografía N° 18 del anexo N° 3 del presente Informe Final. No obstante, por tratarse de hechos consumados, cuyo cumplimiento no puede verificarse actualmente, corresponde mantener lo objetado en tanto no se compruebe en una futura fiscalización que este caso no se repita.

#### **2.3.4. Emplazamiento de señalética sobre trabajos en la vía**

De igual forma, las señales PT-1 "Trabajos en la vía", por lo general no cumplen con el emplazamiento longitudinal mínimo entre la señal y el inicio del área de transición, puesto que la señal instalada a la altura del kilómetro 405,560 de la Ruta 1, entre otras, se encontraba a una distancia de 140 metros, en circunstancias que conforme al numeral 5.2.4.2 del Manual de Señalización de Tránsito, en su tabla 5.2-3, en concordancia con la tabla 6.402.202.A del Volumen N° 6 del Manual de Carreteras, ambos recomiendan que en vías rurales dicha distancia debe ser de 270 metros, cuando la velocidad máxima antes de la zona de trabajos corresponde a 70 km/h, como ocurre para el caso analizado.

En su respuesta, la autoridad argumentó que debido a la dinámica de los trabajos que se ejecutan en la ruta, estas señales en muchos casos quedan a menor o mayor distancia de lo indicado en el Volumen N° 6 del Manual de Carreteras, pero que a fin de verificar y corregir en los casos que no se cumplan con la señal PT-1 "Trabajos en la vía", se revisarán en terreno todos los sectores con trabajos en ella.

Teniendo en consideración que actualmente la Ruta 1 se encuentra en etapa de explotación; lo que implica que la señalética provisoria no se encuentre instalada, sin observarse ejecución de trabajos en la vía, la observación debe mantenerse, correspondiendo a este Ente Fiscalizador corroborar el cumplimiento de la medida comprometida en una futura fiscalización.

#### **2.3.5. Cubierta deficiente en señales definitivas**

Tras una fiscalización nocturna en la Ruta 1, se apreció que las señales verticales definitivas, que aún no son oficiales, se encuentran cubiertas con malla negra del tipo raschel. No obstante, durante la noche dichas señales





**CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA**  
**CONTRALORÍA REGIONAL DE TARAPACÁ**  
**UNIDAD DE CONTROL EXTERNO**

se toman visibles al ser iluminadas por las luces de los vehículos que las enfrentan. A modo de ejemplo se citan algunos de los casos:

RUTA	KILOMETRAJE	DESCRIPCIÓN	FOTOS ANEXO 1
Ruta 1	376,000	Señal "Velocidad máxima 100 km/h" cubierta de forma deficiente	69
Ruta 1	387,050	Señal "Velocidad máxima 100 km/h" cubierta de forma deficiente	70
Ruta 1	386,000	Señal "Salida a 200 metros" cubierta de forma deficiente	71
Ruta 1	375,300	Señal "Salida a 300 metros" cubierta de forma deficiente	72

Fuente: Inspección visual efectuada en terreno – marzo 2014.

Sobre este punto, corresponde señalar que se incumple con lo dispuesto en el numeral 5.1.6 "Retiro de señales y elementos de canalización", del Manual de Señalización de Tránsito, el cual establece que "La señalización permanente, cuya presencia pueda inducir a error debido a las nuevas condiciones de operación impuestas por el esquema de tránsito adoptado, deberá ser retirada o cubierta, de tal manera que no pueda ser vista de día o de noche".

En sus descargos, el servicio indicó que estas observaciones no se pueden corroborar en la actualidad. No obstante, se tomarán las medidas necesarias para que en la Ruta A-16 no ocurra esta situación.

Al respecto, resultan atendibles los argumentos señalados anteriormente, siendo oportuno manifestar la reparación de las situaciones observadas, lo que puede evidenciarse en las fotografías Nos 19 a la 22 del anexo N° 3, que muestran el estado actual de la ruta. No obstante, se ha estimado mantener lo observado, y corresponderá a este Ente Fiscalizador corroborar en una futura fiscalización, el cumplimiento de las medidas comprometidas.

#### 2.4. Incumplimiento de longitudes de transición y de seguridad

Las distancias mínimas de seguridad entre zonas de trabajos en la vía y zonas de control de tráfico con banderero, no cumplen con lo señalado en el Manual de Señalización de Tránsito, en casos tales como:

RUTA	KILOMETRAJE	DESCRIPCIÓN	FOTOS ANEXO 1
Ruta 1	383,400	Trabajos en la berma no cumplen con distancias de transición y de seguridad	73
Ruta 1	382,950	Trabajos en la berma no cumplen con distancias de transición y de seguridad	74-75
Ruta 1	400,950	Control de tráfico con banderero no cumple con longitud de seguridad	76
Ruta 1	401,950	Control de tráfico con banderero no cumple con longitud de seguridad	77

Fuente: Inspección visual efectuada en terreno – marzo 2014.





**CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA**  
**CONTRALORÍA REGIONAL DE TARAPACÁ**  
**UNIDAD DE CONTROL EXTERNO**

Respecto de lo observado en los kilómetros 383,400 y 382,950 de la Ruta 1, la tabla 5.3-7 del numeral 5.3.2.2 sobre "Área de Seguridad", del Manual de Señalización de Tránsito, establece que cuando la velocidad máxima permitida en la zona de trabajos corresponde a 70 km/h la longitud mínima de seguridad (Ls) debe ser de 70 metros, en concordancia con la tabla 6.402.202.B, sobre longitud mínima de la zona despejada, del Volumen N° 6 del Manual de Carreteras, condición que no se cumple en la especie, toda vez que dicha distancia no superaba los 2 metros.

Ahora bien, en cuanto a los kilómetros 400,950 y 401,950 de la Ruta 1, y tal como se puede apreciar en las fotografías referidas en la tabla precedente, las longitudes de seguridad son de 16 y 3,4 metros respectivamente, en circunstancias que debía ser de 70 metros. La longitud de seguridad (Ls) se muestra en el esquema 5.4.7.10 del mencionado Manual de Señalización de Tránsito. Ver figura N° 4 del anexo N° 2.

En este contexto, el servicio manifestó que estas observaciones no se pueden corroborar en terreno, ya que la Ruta 1 está en etapa de puesta en servicio provisoria. No obstante, se tomarán las medidas necesarias para que en la Ruta A-16 se cumpla con lo señalado en el Manual de Señalización de Tránsito.

A raíz de los argumentos vertidos, se ha estimado procedente mantener lo objetado, dejando constancia que este Ente Fiscalizador verificará el cumplimiento de la medida comprometida en una futura fiscalización.

#### 2.5. Barreras de seguridad

Se advirtió que en general los desvíos de tránsito no contemplan barreras, hecho que no se condice con el esquema presentado en la lámina N° 12 del anexo 6.400-A del Volumen N° 6 del Manual de Carreteras y con la lámina 5.7.4.7 del antes mencionado Manual de Señalización de Tránsito, donde se muestra que dichas barreras deben instalarse al principio del desvío, al lado externo de la curva, ver figura N° 1, del anexo N° 2. Algunos ejemplos de este incumplimiento se detallan en la tabla siguiente:

RUTA	KILOMETRAJE	DESCRIPCIÓN	FOTOS ANEXO 1
Ruta 1	381,400	Desvío sin barreras de seguridad	78
Ruta 1	381,350	Desvío sin barreras de seguridad	79
Ruta 1	376,100	Desvío sin barreras de seguridad	80

Fuente: Inspección visual efectuada en terreno – marzo 2014.

El servicio, en su respuesta señaló que al encontrarse actualmente la Ruta 1 en condición de puesta en servicio provisoria, no





**CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA  
CONTRALORÍA REGIONAL DE TARAPACÁ  
UNIDAD DE CONTROL EXTERNO**

existen los desvíos en los kilometrajes indicados para comprobar su instalación; agregando que en la Ruta A-16, la barrera de seguridad se encuentra instalada, cumpliendo con las disposiciones contenidas en la lámina N° 12 del anexo 6.400-A del Volumen N° 6 del Manual de Carreteras.

En relación a este punto, y pese a lo observado en terreno en dichos sectores, lo que puede apreciarse en las fotografías Nos 23 a la 26 del anexo N° 3, resulta pertinente manifestar que la respuesta del servicio no permite desvirtuar lo objetado, por lo que la observación debe mantenerse. En lo sucesivo, el servicio debe exigir que los trabajos se ejecuten implementando cabalmente los esquemas de desvío de tránsito previstos, lo que será materia de fiscalización en futuras auditorías.

**2.6. Instalación de barreras articuladas sin alternar colores**

Se advirtió que las barreras articuladas, emplazadas en zonas urbanas, no siempre son instaladas de forma alternada, en contraposición al numeral 5.3.1.8.3, del Manual de Señalización de Tránsito, el cual se refiere a estos elementos señalando que, pueden ser de color blanco, naranja o rojo y se deben instalar en forma alternada, blanco y rojo o blanco y naranja. A modo de ejemplo, la fotografía N° 81, del anexo N° 1, grafica la situación detectada a la altura del kilómetro 388,500 de la Ruta 1.

Respecto a esta observación, el servicio indicó que a través de oficio ordinario N° 1301 RDD 720, de 24 de junio de 2013, se instruyó a la Sociedad Concesionaria sobre la instalación de barreras plásticas, señalando que ésta debía ser continua y alternando el color entre rojo y blanco, con sus correspondientes elementos refractivos, los cuales se han ido implementando en cada nueva intervención vial donde sean necesarios, en la forma y uso que indica el artículo 5.3.1.8.3 del Manual de Señalización de Tránsito.

Considerando que las barreras plásticas articuladas son utilizadas como elementos de canalización para definir una variación en el perfil transversal disponible para la circulación de vehículos durante el período de construcción, y dado que actualmente la Ruta 1 se encuentra en etapa de explotación, la observación se mantiene. Al respecto, el servicio debe exigir que los trabajos se ejecuten implementando cabalmente lo requerido. Situación que será materia de fiscalización en futuras auditorías.

**2.7. Demarcación vial sin borrar**

Diversos desvíos y cambios de alineamiento presentan demarcaciones viales que no fueron borradas, lo cual se contrapone a lo establecido en el numeral 5.4.1 "Tratamiento de las demarcaciones en zonas de trabajo" del Manual de Señalización de Tránsito, el cual establece que "Cuando el alineamiento, número y características de las pistas de circulación, definidas en el Plan de Señalización y Medidas de Seguridad no es consistente con la demarcación existente, esta última debe borrarse o cubrirse, con el fin de evitar confundir a los usuarios,





**CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA**  
**CONTRALORÍA REGIONAL DE TARAPACÁ**  
**UNIDAD DE CONTROL EXTERNO**

desacreditar otras señales y generar accidentes”. En la siguiente tabla, se detallan algunas de las situaciones observadas:

RUTA	KILOMETRAJE	DESCRIPCIÓN	FOTOS ANEXO 1
Ruta A-16	15,900	Demarcación vial sin borrar	82-83
Ruta A-16	22,550	Demarcación vial sin borrar completamente	84-85
Ruta 1	376,100	Demarcación vial sin borrar	86
Ruta 1	401,350	Demarcación vial sin borrar	87

Fuente: Inspección visual efectuada en terreno – marzo 2014.

En lo atinente, la autoridad manifestó que en aquella zona de trabajo con primera capa de binder, se ha chequeado el borrado con pintura negra de demarcación blanca pre-existente y provisoria, de forma de cumplir con el artículo 5.4.1 del Manual de Señalización de Tránsito, y evitar confusión al usuario, tal como se aprecia en las fotografías.

Adicionalmente, informó que en la actualidad en los kilómetros 15,900 y 22,550 de la Ruta A-16 está aplicada la última capa de asfalto, por tanto, la demarcación vial detectada sin borrar en capa de binder ya no existe, lo mismo aplica para el caso de la Ruta 1, considerando además, que ésta se encuentra en condiciones de puesta en servicio provisoria.

Según lo observado, respecto de la Ruta A-16 en los kilómetros 15,900 y 22,550, en que se señala la existencia de demarcación vial sin borrar completamente, resultan atendibles los argumentos presentados por la entidad fiscalizada, considerando que actualmente se encuentra aplicada la última capa de asfalto, ello dado que al momento de efectuada la nueva visita de inspección por parte de esta Contraloría, la demarcación vial detectada está borrada, lo que puede evidenciarse por medio de la fotografía N° 27 del anexo N° 3. Para el caso, de lo detectado en el kilómetro 401,350 de la Ruta 1, la situación es similar, dado que actualmente ésta se encuentra en etapa de explotación, cuyo estado se evidencia en la fotografía N° 28 del anexo N° 3.

#### 2.8. Puesto de trabajo del banderero dentro de la calzada

En el control de tráfico ubicado a la altura del kilómetro 400,950 de la Ruta 1, se constató que el puesto de trabajo del banderero se encontraba instalado en la calzada, en circunstancias que el numeral 5.5.3.2, del Manual de Señalización de Tránsito, se refiere al respecto señalando que, el banderero “Debe ubicarse frente al tránsito que se acerca al área de actividad. Su puesto de trabajo debe situarse fuera de la calzada y detrás de barreras u otros elementos de segregación, excluidos conos y cilindros”. Fotografía N° 88, anexo N° 1.

El servicio, frente a esta observación manifestó que no siempre se puede ubicar al banderero fuera de la calzada, ya que en el caso observado no existía espacio hacia los bordes, al estar confinado por defensa metálica





**CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA  
CONTRALORÍA REGIONAL DE TARAPACÁ  
UNIDAD DE CONTROL EXTERNO**

en un lado y por un corte de cerro en el otro. La solución para estos casos, cuando se debe ejecutar, es ubicar su caseta en el área de transición, protegiéndolo no con tambores sino con barreras de hormigón tipo F esviadas y en 45°, con flecha led e iluminación del puesto de trabajo durante la noche. Esto se argumenta con el artículo 6.406.405 del Volumen N° 6 del Manual de Carreteras, cuando indica que no se pueden usar cilindros de tránsito "...para segregar el tránsito en zonas de peligro, como es el caso de excavaciones profundas o ante la presencia de un banderero, en donde será necesario implementar barreras de hormigón tipo F" y con el artículo 6.407.301 del Volumen N° 6 del Manual de Carreteras, cuando se señala que se utilizará para "Protección del personal de la obra en situaciones de mucha interacción con el flujo de vehículos".

Conforme a lo anterior y considerando que al momento de efectuada la visita inspectiva al sector, la Ruta 1 se encontraba en etapa de explotación y sin trabajos que afecten el control del tráfico a la altura del kilómetro 400,950, corresponde levantar la observación.

Sin embargo, el servicio deberá optimizar los recursos disponibles con el propósito de implementar lo necesario para asegurar la protección del personal de la obra en situaciones como la observada, lo que será verificado en futuras fiscalizaciones.

**3. Emisión de material particulado**

Finalmente, cabe observar que a la altura del kilómetro 401,400 de la Ruta 1, se realizaban trabajos de limpieza de la calzada recientemente construida, sin humectar la misma, y como consecuencia de aquello, elevando una gran cantidad de material particulado, tal como se puede apreciar en las fotografías Nos 89 y 90 del anexo N° 1.

En lo referente a este punto, el Programa de Gestión Sustentable Etapa de Construcción, de la Sociedad Concesionaria Rutas del Desierto, documento aprobado por la inspección fiscal, en la tabla 4.1.1 "Aire", también denominada matriz consolidada de medidas ambientales, en concordancia con la Resolución de Calificación Ambiental N° 86, de 3 de julio de 2009, en lo que interesa, se refieren señalando que, en las zonas pobladas del contrato, durante la fase de movimientos de tierra, se debe "Humectar constantemente las superficies interiores de la obra, previo a faenas de excavación, remoción de materiales, limpieza y toda vez que se produzca un mayor desplazamiento interno de vehículos y camiones", y que "Se humectará las vías de circulación interna con y sin carpeta que presentan altas probabilidades de levantar material particulado".

En sus descargos, la Coordinación de Concesiones señaló que el material particulado en suspensión, lamentablemente es un tema complicado en este tipo de actividad, ya que el método de limpieza del binder consiste en eliminar las partículas de polvo de esa carpeta con la barredora autopropulsada, para posteriormente colocar sobre ella la carpeta final, lo cual se debe







**CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA  
CONTRALORÍA REGIONAL DE TARAPACÁ  
UNIDAD DE CONTROL EXTERNO**

hacer en seco, ya que la humectación afectaría el proceso de liga entre carpetas, destacando que es sólo en esta actividad en la cual no se puede humectar la superficie.

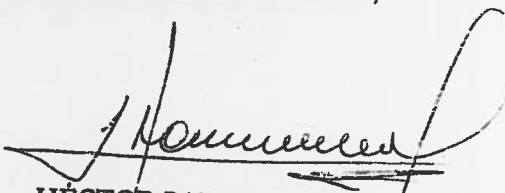
Resulta pertinente atender los argumentos expuestos por la entidad fiscalizada, sumado a que, al momento de efectuada la visita inspectiva al sector, la Ruta 1 se encuentra en etapa de explotación y sin trabajos en la calzada, corresponde levantar la observación. No obstante lo anterior, en lo sucesivo, el servicio deberá adoptar las medidas necesarias y que sean suficientes a objeto de cumplir con lo exigido en la Resolución de Calificación Ambiental correspondiente.

### **CONCLUSIONES**

Atendidas las consideraciones expuestas durante el desarrollo del presente trabajo, la Coordinación de Concesiones ha aportado antecedentes e iniciado acciones que han permitido salvar parte de las situaciones planteadas en el Preinforme de Observaciones N° 1, de 2014, las cuales fueron constatadas en las diferentes vistas que se realizaron en terreno por parte de este Organismo Fiscalizador.

Respecto de aquellas observaciones que se mantienen, y que fueron identificadas bajo los numerales 2.1.1 "Falta de delineadores verticales o tambores en terraplén de aproximadamente 2 metros de altura", "Cilindros de tránsito instalados en zona con diferencia de altura de 2 metros aproximadamente", 2.1.2, 2.2.2, 2.3.2, 2.3.3, 2.3.4, 2.3.5, 2.4, 2.5 y 2.6 del presente documento, el servicio deberá adoptar las medidas necesarias con el objeto de fortalecer su fiscalización y vigilar el estricto cumplimiento a las normas legales y reglamentarias que rigen cada uno de sus procesos, evitando en otros proyectos la reiteración de aspectos como los representados. Lo anterior será materia de futuras fiscalizaciones por parte de este Organismo de Control.

Saluda atentamente a Ud.,

  
**HÉCTOR RAMOS CUEVAS**  
Jefe Control Externo  
Contraloría Regional Tarapacá

