

ANÁLISIS DEL MANTENIMIENTO VIAL MEDIANTE LA EJECUCIÓN DE CONTRATOS POR NIVEL DE SERVICIO Y SU EXPERIENCIA EN CHILE

FELIPE DOMÍNGUEZ MENESES, Ingeniero Civil

Subdirección de Mantenimiento y Explotación, Dirección de Vialidad,

felipe.dominguez@moptt.gov.cl

RESUMEN

El sistema de mantenimiento por nivel de servicio es en esencia un contrato de gestión. Gestión implica que el contratista es quien toma las decisiones en cuanto a qué hacer específicamente en las vías para mantenerlas en buen estado. El contratista recibe un pago mensual que no guarda relación directa con los volúmenes de obra realizados sino con la eficacia del servicio. El año 1996 marcó el comienzo de esta modalidad en Chile mediante la ejecución de 2 contratos. Por tratarse de una experiencia piloto, es necesario interpretar los resultados obtenidos desde el comienzo de su ejecución, obtener conclusiones y proponer mejoras al esquema planteado inicialmente. En el presente trabajo, se definen los aspectos técnicos más importantes del sistema, se ilustra la experiencia internacional que ha tenido esta modalidad, se evalúa su aplicación y se presentan las conclusiones de la experiencia en Chile.

1. INTRODUCCIÓN

Los contratos por Nivel de Servicio se fundamentan en que el contratista debe realizar esfuerzos por mantener los caminos según las condiciones de estado del camino que estipule el contrato. Los parámetros de estado que se deben cumplir se determinan reconociendo los principales componentes del camino y evaluando hasta qué punto puede desmejorar su condición. El logro de estos máximos o mínimos admisibles pasa a ser el objetivo a cumplir por el contratista; sus valores son fijados por el organismo vial quien es el que actúa como mandante. La principal diferencia respecto a la forma tradicional de llevar a cabo los contratos de conservación, es que ahora es responsabilidad del contratista, y no del organismo vial, definir, diseñar y materializar las obras físicas de conservación, las que deben ser ejecutadas antes que se sobrepasen los límites admisibles. Deben contar con flexibilidad en relación a los métodos empleados para lograr su condición de estado, por lo que el contratista puede introducir mejoras tecnológicas en cuanto a sus materiales y equipos empleados, dado que interesa el resultado y no el modo de conseguirlos. La clave del éxito para el contratista está en programar eficientemente las distintas intervenciones del camino. Su manera de trabajar debe ser preventiva y no reactiva.

El contratista recibe mensualmente un monto que guarda relación con los resultados alcanzados y no con el volumen de obra ejecutado. La viabilidad de esta modalidad de contrato está dada entonces por poder determinar de manera óptima, la relación existente entre el estado del camino y la conservación necesaria y sus costos. Como en la práctica muchos caminos se encuentran deteriorados y no están en condiciones de ser conservados, puede incluirse en el contrato un proceso de rehabilitación previo a la conservación. De la misma manera, el contrato puede ser complementado con labores como la atención de emergencias, servicios a los usuarios y obras complementarias, entre otros.

2. LA EXPERIENCIA CHILENA DE LOS CONTRATOS POR NIVEL DE SERVICIO

2.1 Caracterización general

La modalidad de conservación de caminos a través de contratos por nivel de servicio fue probada en el país a través de dos contratos piloto. El primero de ellos comenzó en septiembre de 1996 en una red de 344 kilómetros de la IV región, en las provincias de Elqui, Limarí y Choapa. El segundo se llevó a cabo a partir de enero de 1997 en las provincias de Cachapoal y Cardenal Caro en la VI región, sobre una red de 401 kilómetros. Ambos contratos tuvieron una duración de 5 años.

Los contratos por nivel de servicio se estructuraron principalmente en tres partes: una que comprendía las obras de rehabilitación de caminos pavimentados y pavimentación de caminos de ripio, otra que abarcaba la conservación de los caminos incluidos en el contrato y una tercera que era la disposición de equipos y personal durante los meses de invierno para la atención de emergencias. La primera de ellas incluía un conjunto determinado de obras, las que eran canceladas a precios unitarios. Estas obras estaban programadas en diferentes etapas, que se desarrollaron a lo largo de los primeros años a partir del inicio del contrato. Esta parte del contrato perseguía llevar a los caminos a un estándar apropiado para luego conservarlos según los estándares preestablecidos, a la vez que permite aumentar el monto del contrato para hacerlo atractivo a las empresas interesadas y disminuir los riesgos económicos asociados a una modalidad de conservación desconocida hasta ese momento por los contratistas nacionales. La segunda parte consideraba un pago mensual por el mantenimiento de cada kilómetro de red conservada, según el tipo de carpeta. El pago por la conservación estaba sujeto al cumplimiento de un determinado conjunto de estándares mínimos que eran evaluados mensualmente de acuerdo a parámetros predefinidos y en un conjunto de segmentos de la red equivalente al 10% de esta elegidos al azar. El incumplimiento de ellos se traducía en descuentos sobre el pago mensual en proporción directa a la falta de logro de los estándares.

La tercera parte del contrato comprendió la dotación por parte del contratista de equipos y personal para la atención de emergencias. El número de meses a contratar depende de la temporada considerada riesgosa en cada zona. Para el caso de ambos, se estipulan los meses de junio, julio y agosto como temporada de riesgo, debiendo suministrar personal consistente en 1 capataz y 5 jornaleros cumpliendo 48 horas semanales. Además la maquinaria debía cumplir un total de 120 horas al mes. (1 buldózer de 12 ton. y 105 HP mínimo, 1 cargador frontal neumático de 1.5 yd³, 4 camiones Tolva de 5 m³, 1 motoniveladora tipo 120 - 140 HP.)

En espera de que las posibles emergencias ocurrieran, la Dirección de Vialidad pudo utilizar estos equipos y personal para el mantenimiento de su red vial que no estaba bajo contrato pero que si era aledaña a esta red. Apenas producida una emergencia en alguno de los caminos de la red contratada, estos equipos y el personal eran destinados inmediatamente a la solución del problema.

En ambos contratos el grueso de los costos estuvo en las obras de rehabilitación y mejoramiento, siendo el 75% del valor del contrato en caso de la IV región y el 77% para el caso de la VI.

2.2 Parámetros controlados, sistema de inspección y pago

2.2.1 Nivel de Servicio.

Las características o nivel de servicio exigido en todos los caminos de las redes licitadas fueron los siguientes:

Faja del camino: Toda el área comprendida entre los límites laterales del área fiscal, debe estar limpia de todo elemento extraño como escombros, basuras, etc., No debe existir vegetación que interfiera el adecuado escurrimiento de las aguas hacia las obras de saneamiento, ni que impida la total visibilidad de la señalización y defensas camineras. Los árboles deben presentarse firmes y sin riesgo que caigan ramas sobre las pistas.

Obras de arte mayores: Todo puente o paso a distinto nivel debe encontrarse en perfecto estado estructural, carpetas sin baches ni grietas, ferretería completa, drenajes limpios. En general la estructura debe estar limpia, con sus vigas y barandas pintadas. En el caso de puentes, su cauce a lo menos 100 metros aguas arriba y abajo debe asegurar un escurrimiento adecuado; cepas y estribos no deben mostrar socavación.

Obras de arte menores: Toda losa, alcantarilla, sifón cámara, sumidero, etc., debe estar libre de todo elemento que impida u obstaculice el libre escurrimiento de las aguas. Los elementos estructurales no deben presentar deformaciones, asentamientos, enfierradura a la vista ni corrosión.

Obras de saneamiento: Todos los fosos, contrafosos, cuentas y bajadas de agua deben estar libres de todo elemento que altere su sección normal o interfiera en el libre escurrimiento de las aguas. Los fosos y contrafosos deben estar libres de vegetación, elementos extraños o materiales acumulados por arrastre o derrumbe.

Cortes y terraplenes: Cortes deben presentar taludes sanos, sin riesgo de derrumbes y los terraplenes sin deformaciones, asentamientos o erosión alguna.

Bermas: Deben tener su ancho completo y bombeo adecuado. Bermas de hormigón o mezcla asfáltica, no deben presentar losas o trozos sueltos, ahuellamiento, deformaciones ni desniveles mayores a 1 cm entre ellas o respecto a la calzada. Sus juntas y grietas deben estar selladas. Bermas granulares sin baches ni erosiones, desnivel no mayor a 2 cm. y la superficie no debe estar suelta ni con sobretamaño mayor a 3”.

Seguridad Vial: Señalización vertical completa, sin óxido, bien ubicada e instalada. Las leyendas y símbolos no deben estar rayados y no deben existir avisos ilegales. La demarcación debe tener una reflectancia mínima de 70 m.c.d/lx/m² y tanto líneas como letras y símbolos deben estar completos, con sus dimensiones y posición correcta y visibles perfectamente de día y de noche. Defensas camineras completas, sin óxido y su pintura en buen estado.

Calzadas de Hormigón: No debe presentar losas ni trozos sueltos, inestables, hundidos o con diferencias mayores a 5 mm. entre losas o trozos de losas. Sus juntas, grietas mayores a 3 mm. y oquedades adecuadamente selladas. Drenes laterales limpios y funcionando.

Calzadas de Asfalto: No deben presentar baches, asentamientos ni deformaciones o huellas mayores a 1 cm. Las grietas mayores a 3 mm deben encontrarse selladas. Si el área es mayor a

un 20% (medida según el procedimiento del “Instructivo de inspección vial”), debe aplicarse una lechada asfáltica o sello a entero cargo del contratista.

2.2.2 Inspección y nivel de cumplimiento

El nivel de servicio se verificaba mediante revisiones semanales y mensuales. *Inspección de pago* se denominó a la recepción mensual única de conservación que examinaba un 10% de la red bajo contrato y determinaba mediante un procedimiento establecido, el porcentaje de nivel de servicio efectivamente ofrecido durante el mes. Esta inspección estaba a cargo de una comisión de dos personas nombradas por Vialidad. La *inspección habitual* la realizaba semanalmente el inspector fiscal a un mínimo de un 5% de la red elegida al azar. Durante esta revisión, el inspector comunicaba los incumplimientos al nivel de servicio encontrados en el camino y la empresa contaba con plazo determinado, según el grado de la falta, para solucionar dicha situación

Para ambos tipos de inspección, los porcentajes de la red a revisar se componen de tramos de 1 km., que fueron definidos en forma aleatoria por un programa computacional. Estos tramos, a su vez, estaban divididos en segmentos de 100 m, que constituían la unidad básica para efectos de la revisión del nivel de servicio. A los caminos con un mayor estándar se les aplicó un factor de peso de manera de privilegiar el cumplimiento de los parámetros en ellos.

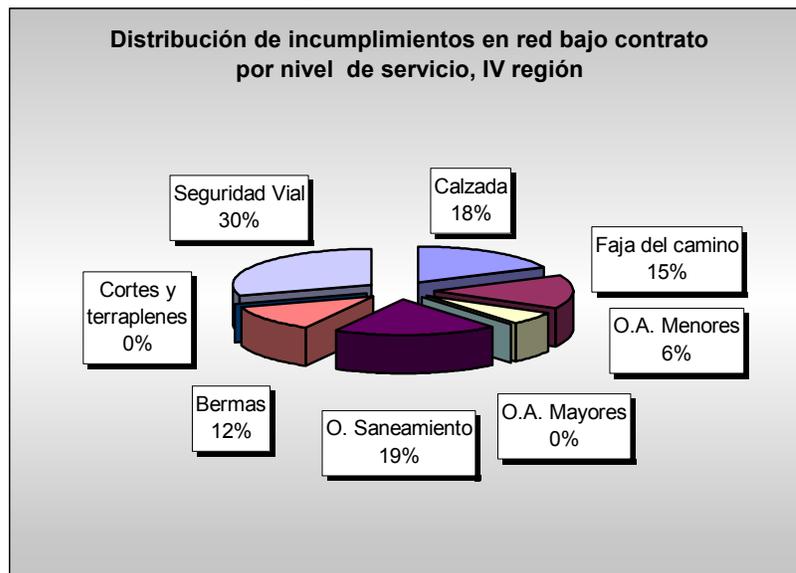
2.3 Resultados obtenidos

En esta sección se muestran los principales resultados respecto al cumplimiento del nivel de servicio, obtenido en ambos contratos.

2.3.1 Incumplimiento del nivel de servicio por contrato

En las siguientes figuras se muestra cómo se distribuye en forma porcentual, cada exigencia o estándar del nivel de servicio respecto del total de incumplimientos detectados en las inspecciones de pago mensual de cada contrato.

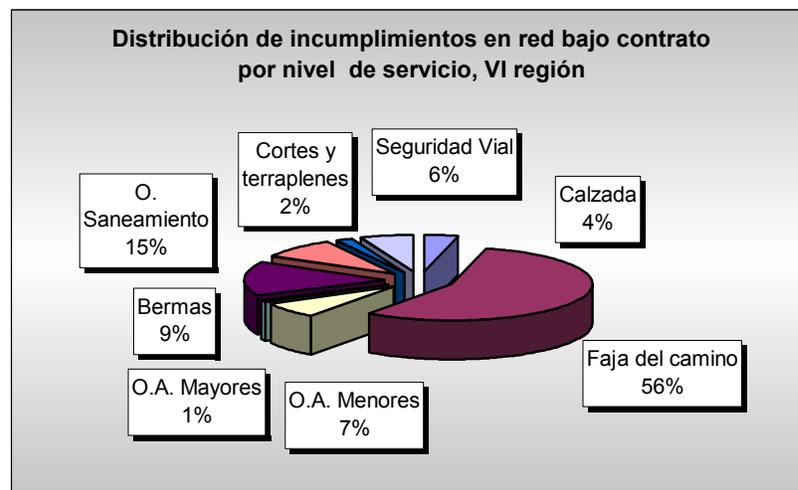
Gráfico 2.3.1. Distribución de incumplimiento del nivel de servicio, IV región.



Para el contrato de la IV región se observó un alto incumplimiento concentrado en las labores de limpieza de obras de saneamiento y faja del camino. Esto se produjo posiblemente porque el contratista no estaba familiarizado con este tipo de tareas y obviamente se concentró en construir y no en limpiar. La falta de innovación tecnológica reflejada en el no uso de maquinaria especializada que aumentara el rendimiento de estas operaciones fue claramente perjudicial. Sin embargo, el mayor incumplimiento se registró en la seguridad vial, esto es, señales en mal estado, problemas en la demarcación del pavimento, tachas rotas o mal colocadas y defensas camineras dañadas.

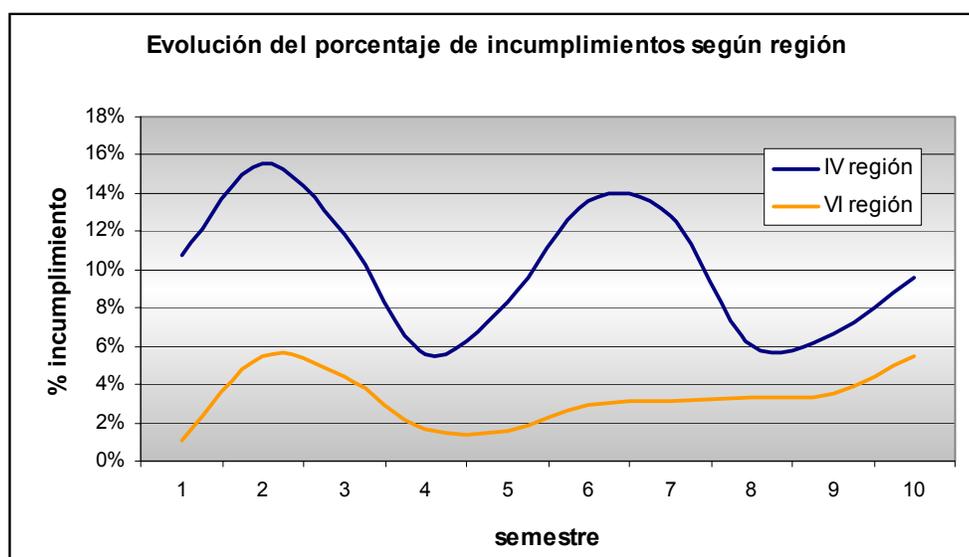
Para el caso de la VI región, el contrato registró mayores incumplimientos en las labores de limpieza de faja del camino y obras de saneamiento. Puede comprobarse de esta manera, que este tipo de tareas resultaron incómodas para empresas que estaban acostumbradas a construir. Al igual que el contrato de la IV región, la falta de experiencia en labores de mantenimiento se refleja en el uso de métodos tradicionales para la limpieza, lo que disminuyó el rendimiento de estas tareas. Una temprana adquisición de maquinaria con nueva tecnología, habría disminuido el nivel de incumplimiento en estas exigencias, lo que a la larga hubiese significado importantes ahorros en descuentos por incumplimiento.

Gráfico 2.3.1. Distribución de incumplimiento del nivel de servicio, VI región.



2.3.2 Evolución de los resultados

Gráfico 2.3.2. Evolución del porcentaje de incumplimientos por región.



En términos generales, para el contrato de la **cuarta región** se observó un comportamiento irregular en cuanto a la evolución de los porcentajes. Resulta lógico pensar que por tratarse de una nueva modalidad, los primeros meses fueron difíciles para el contratista en cuanto a adaptarse a las exigencias del nivel de servicio. Esto fue comprendido por la inspección fiscal, la cual no fue tan rigurosa en los meses iniciales. Hay que notar que la red no es conservada en su totalidad desde el primer día, puesto que muchos caminos se encuentran bajo rehabilitación o pavimentación, por lo cual van ingresando poco a poco al régimen de nivel de servicio. Al transcurrir los primeros semestres, el sistema ya está en marcha: la mayoría de los caminos han entrado al régimen de nivel de servicio y el contratista se encuentra realizando obras de construcción además de la conservación, lo que provoca un descuido en el cumplimiento de los niveles exigidos. En la mitad del contrato, bajó considerablemente el promedio del incumplimiento, lo que hace suponer que el sistema ha alcanzado su equilibrio. Durante los últimos semestres, el 100 % de la red entró al nivel de servicio y los caminos comenzaron a acusar la falta de intervenciones mayores, producto de la falta de algunas obras de rehabilitación iniciales. Esto produjo que el contratista se vio superado en cuanto a los recursos que estimó necesarios para realizar la conservación y nuevamente subieron los niveles de incumplimiento.

Para el caso de la **sexta región**, la inspección fiscal durante el primer semestre del contrato, consciente de la falta de experiencia en la gestión de conservación por parte de la constructora consideró este período como escuela para el resto del contrato. Con el correr de los meses, el nivel de servicio se torna más riguroso, tanto en cantidad de caminos conservados (la red a conservar va aumentando con el transcurso del contrato una vez terminadas las etapas de rehabilitación o pavimentación) como en la calidad exigida, aumentando de esta manera los porcentajes de incumplimiento. Sin embargo, los niveles no superan un 6%, lo que puede ser considerado bajo si se piensa que es una experiencia piloto. Lo destacable es el comportamiento que se observa a partir del segundo semestre. Se registra una baja sostenida del incumplimiento, lo que indica claramente que el contratista va adquiriendo la experiencia

necesaria en corto tiempo para lograr un mejor nivel de servicio mes a mes y manteniendo un nivel constante al estándar exigido. Es así como se llega a valores entre de 98% de cumplimiento.

Finalmente, se puede apreciar un alza de los niveles de incumplimiento en ambos contratos en el semestre final. Esto puede explicarse debido a que al finalizar el contrato la empresa no tiene la misma motivación inicial pues se ya han acabado las partidas de obra y sólo quedan labores de conservación, que le son menos familiares dada la naturaleza de estas empresas y le resultan también menos rentables y atractivas. Se suma a esto el hecho que como las empresas dejarán de estar a cargo de los caminos, no existen incentivos para que hacia el final del contrato realicen labores cuyo efecto se perciba más allá de la fecha de término de este.

A pesar de las diferencias notorias en los niveles alcanzados por uno y otro contrato en cuanto a su calificación mes a mes, las evaluaciones realizadas al estado de los caminos de la red mostraron un buen estado general en ambas regiones, por lo que los porcentajes que se muestran en el gráfico se consideraron aceptables.

3. EXPERIENCIA INTERNACIONAL DE CONTRATOS POR N.S.

3.1 La experiencia latinoamericana.

Los contratos de conservación por nivel de servicio en América Latina han experimentado una rápida expansión, tanto cualitativamente como cuantitativamente. A finales del año 2001, esta modalidad tenía en la región una cobertura cercana a 40.000 kilómetros en nueve países de América Latina (Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Perú y Uruguay).

Tabla 3.1. Distribución de contratos por nivel de servicio en América Latina y cantidad de kilómetros contratados

País	Cantidad de contratos	km (total)	km (promedio)
Argentina	70	14.918	213
Brasil	17	2.682	157
Chile	2	747	374
Colombia	285	11.795	41
Guatemala	130	4.200	32
Honduras	36	1.670	46
Nicaragua	27	1.250	46
Uruguay	19	4.215	221
TOTAL	588	41.477	141

Fuente: Elaboración propia

En general, los contratos llevados a cabo en Latinoamérica han restringido el concepto de gestión, dado que las decisiones tomadas por el contratista han sido sólo en materia de conservación rutinaria. Intervenciones mayores, como por ejemplo rehabilitaciones, han obedecido a diseños oficiales y el sistema de pagos ha sido vía precios unitarios, todo esto para disminuir el riesgo del contratista al enfrentarse a esta nueva modalidad y así facilitar la introducción del concepto. Los riesgos corresponden esencialmente a la incertidumbre respecto a los volúmenes de obras necesarios para alcanzar el nivel de servicio exigido y el

plazo del contrato. El resultado que se ha obtenido se aleja del concepto de gestión y a los contratistas en general no les ha resultado fácil asumir que no se trata de contratos de construcción.

En Uruguay, como parte de un profundo cambio en la cultura vial, se ha introducido esta nueva forma de ejecutar la conservación de caminos con contratista viales y con microempresas formadas por ex funcionarios de vialidad. Hasta 1995, la única manera de realizar conservación era mediante labores de administración directa, esquema en el cual la Dirección Nacional de Vialidad, decidía cuál era la estrategia a seguir en cada etapa, ejecutaba directamente el mantenimiento rutinario y contrataba el mantenimiento mayor y las rehabilitaciones. La aplicación de los contratos por nivel de servicio estableció contratos de plazo de cuatro a cinco años, y a fin de aminorar los riesgos de los contratistas, se delegó a ellos sólo la responsabilidad de gestionar el mantenimiento rutinario y periódico y no las obras de rehabilitación inicial. En la última generación de contratos, se han introducido las siguientes innovaciones:

- El diseño de las obras de rehabilitación suministrado por Vialidad se establece sólo como un mínimo, debiendo la empresa licitante ajustarlo apropiadamente al momento de presentar su oferta.
- Se creó un procedimiento para que las empresas licitantes planteen modificaciones o mejoras a las obras iniciales.
- Se exige al contratista establecer un sistema de aseguramiento de la calidad, tanto para la obra inicial como para la conservación y un seguimiento propio a los niveles de servicio de la red.

En Argentina, la experiencia de algunos contratistas en concesiones, produjo que en los contratos por nivel de servicio a su cargo se apreciará en mayor magnitud el concepto de gestión del camino, reflejado en políticas de y estrategias de intervenciones del camino de más largo plazo. Otro aspecto innovador es la posibilidad con que cuentan las empresas de apelar ante una comisión de arbitraje. Por último, se ha visto con satisfacción el desempeño de las empresas con certificación ISO 9000, resultado que no debe sorprender dada la coherencia existente entre el tener políticas y objetivos claros y definidos de calidad y los resultados que se obtienen en el mediano plazo.

Tabla 3.1: Comparación entre los contratos iniciales uruguayos, argentinos y chilenos.

Característica	País		
	Uruguay	Argentina	Chile
Año inicio primer contrato	1998	1996	1996
Monto inicial contratos (MMUS\$)	10 a 20	6 a 13	12 y 20
Monto final contratos (MMUS\$)	variable	Poco aumentado	17 y 21
% rehabilitación	40	50	75(*)
% conservación	60	50	25
Longitud red (km)	33 a 360	76 a 330	315 y 338
Precio medio total (US\$/km.año)	7.000	11.000	11.800
Precio medio conservación (US\$/km.año)	3.800	4.900	2.600

(*): En el caso de los contratos chilenos se incluye el cambio de estándar de algunos caminos de ripio a carpeta asfáltica.

Fuente: Estudio diseño de contrato de concesión de conservación y explotación de red de caminos.

Las experiencias en América latina se consideran mayoritariamente positivas, observándose buenos resultados respecto al estado de las vías y reducción de costos operacionales de los usuarios.

El desafío, especialmente para los países de América Latina en los próximos años, es el de lograr contratos de mayor plazo y con mayor gestión por parte de las empresas contratistas, dada la adquisición de experiencia por parte de ellos. Así, se facilita también la ejecución de la conservación periódica, acercando más el concepto de gestión de conservación a estos contratos.

3.2 La experiencia norteamericana

En EE.UU., a principios de 1997, el Departamento de Transporte de Virginia (VDOT) contrató bajo este nuevo esquema, la conservación de 400 kilómetros de vías estatales. El contrato es por cinco años y medio, con la posibilidad de ser prolongado por el mismo período. El monto resultó ser 15 % más bajo que el cálculo del costo de la conservación hecha por el VDOT. La empresa encargada del contrato resultó de la unión de dos firmas consultoras con el objeto de asumir contratos por nivel de servicio. La VMS (Virginia Maintenance Services), recibe pagos mensuales predeterminados y su servicio abarca el mantenimiento periódico y rutinario, las rehabilitaciones puntuales, además de la remoción de nieve y hielo y la atención de emergencia. El contratista tuvo que desarrollar un esquema de autogestión que abarca, entre otros puntos, un programa de gestión de pavimentos y puentes, un plan de control de hielo y nieve, plan de seguridad vial, control de tránsito y reacción frente a emergencias, programa anual de trabajo actualizado cada tres meses, etc. Los

estándares se agrupan en "gestión de instalaciones" y "servicios". En el primer grupo caen los pavimentos, drenajes, dispositivos de control de tránsito, puentes y faja del camino, mientras que en el segundo grupo están los servicios de emergencia y el control de hielo y nieve. Hasta ahora, el organismo vial norteamericano está conforme con los resultados del contrato.

Cabe destacar que a diferencia de los contratos en Latinoamérica donde las empresas son principalmente firmas constructoras, VMS es una empresa orientada exclusivamente a la gestión vial, especialización que le ha permitido operar principalmente a través de subcontratistas a su cargo.

3.3 El contrato de Nueva Zelandia

Como último caso, se cita la experiencia en Nueva Zelandia, país donde en 1998, TNZ (Transit New Zealand), adjudicó la conservación de 406 kilómetros de su red nacional pavimentada por un periodo de 10 años. Al igual que en el caso anterior, el monto del contrato resultó ser 15 % más barato que la estimación oficial. Los pagos son fijos, mensuales y ajustables según una fórmula que refleja las variaciones de precios relevantes. Los parámetros de estado se definieron con mucho detalle, incluyendo parámetros espaciales para ciertos tramos cortos de la red y otros para todo el conjunto. Por una parte, existen exigencias severas en cuanto a rugosidad, y por otra, tolerancias algo permisivas, como por ejemplo, cuatro días para la reparación de baches. Existe también un sistema de autocontrol elaborado por el contratista, inspecciones regulares de la TNZ y una auditoria técnica anual contratada.

Al contrario de lo que ocurre en Latinoamérica, ni el contrato de Virginia en EE.UU. ni el de Nueva Zelandia contempla multas o descuentos en caso de incumplimientos. Si las deficiencias detectadas no se rectifican, el mandante puede cancelar el contrato prematuramente.

4. CONCLUSIONES

4.1 Conclusiones generales del sistema de conservación por N.S.

1. Bajo este sistema existe conservación permanente de la red por plazo prolongado. La atención constante de la red frena el proceso de deterioro de caminos, poniendo en práctica el concepto de acción preventiva. Bajo este principio, se puede esperar una adecuada preservación del patrimonio vial, lo que conlleva además ahorros importantes en materia de costos de operación a los usuarios.
2. Permite conocer, tanto al usuario, al Organismo Vial y a la empresa a qué atenerse en cuanto al estado de la red. Las reglas de contrato especifican claramente cuál es el nivel de servicio que debe prestar el camino, por lo que la condición de éste es una variable que siempre se conoce. Esto permite tener claridad respecto a lo que se debe exigir a la empresa y consigue que el usuario se transforme en un fiscalizador adicional.
3. La existencia de metas que alcanzar y de sanciones por incumplimiento crea incentivos para aumentar la efectividad. El contratista es llamado a maximizar la productividad de los recursos que dispone y para ello busca soluciones de mayor calidad y duración. Por ello los costos del nivel de servicio deberían tender a disminuir en el mediano plazo con respecto a los sistemas tradicionales.

4. Si el contratista es quien ejecuta las labores previas de rehabilitación y/o mejoramientos, existen incentivos para que estos trabajos sean ejecutados de la mejor manera y en menos tiempo, dado que el mismo deberá conservarlos posteriormente y recibirá antes los ingresos por este concepto.
5. Como se trata de contratos de mediano y largo plazo, entrega estabilidad laboral a las empresas y personas que participan en el sistema. Además permite que la empresa contratista pueda establecerse en la zona y opte por ejecutar otros contratos.
6. La gestión de una gran parte de la red la realiza una sola empresa, lo que evita que el organismo vial desgaste recursos de fiscalización respecto a una misma red atendida por varios contratos menores.
7. La inclusión de obras de construcción para viabilizar la conservación por nivel de servicio de manera que resulte más atractivo económicamente puede provocar que las empresas resten importancia a las labores de conservación, transformándose a la larga en un contrato de obra y no de gestión.
8. Se debe procurar establecer un sistema de pagos con montos uniformes en el tiempo, de manera que el contratista se vea incentivado a lo largo de todo el contrato. Al establecer un calendario de pago regular, se disminuye además la posibilidad de que el contratista abandone el contrato prematuramente una vez obtenidos los mayores beneficios económicos.
9. Para que se logre el nivel de servicio exigido, es necesario entregar una red en buenas condiciones iniciales o de lo contrario lograrlo a través de obras de rehabilitación. Sin embargo el monto de estas obras puede llegar a ser demasiado alto si se trata de una red en malas condiciones, lo que puede ser un impedimento en el contexto nacional y Latinoamericano.

4.2 Conclusiones de la ejecución de los contratos en Chile

1. En general, el resultado de la aplicación de los contratos por nivel de servicio se considera bueno. Desde un punto de vista del estado de los caminos, una vez finalizados los contratos estos se encontraban en su mayoría en estado entre bueno y regular, y se diferenciaban notoriamente de los caminos aledaños que no estaban considerados dentro de la red bajo contrato. Por otro lado, las escasas quejas recibidas durante el contrato, restando el factor de desinterés de los usuarios, hacen pensar que éste se encuentra conforme con el estado de los caminos de los cuales dispone y que el sistema cumple con su objetivo de brindar un tránsito cómodo.
2. A pesar de tratarse de un sistema nuevo y desconocido para las empresas nacionales, éstas lograron un buen nivel de adaptación al contrato. Gran parte del mérito de esto es atribuible a una buena elaboración de los documentos de licitación que conformaron el marco legal del contrato, lo que generó un sistema claro para las partes involucradas.
3. Los contratos por nivel de servicio tienen una viabilidad práctica estrechamente relacionada con la aplicación de criterios de parte de la inspección fiscal. Estándares a controlar como la limpieza de faja o de obras de saneamiento son de difícil medición

objetiva por parte de la inspección. Otro ejemplo son los rayados durante las épocas eleccionarias, donde fueron cursadas multas a los contratistas por la presencia de propaganda política en los caminos, siendo casi imposible impedir que éstos ocurran en períodos como esos.

4. Los contratos por N.S. tenían como uno de sus objetivos centrales entregar la responsabilidad de la gestión del camino a los contratistas (en el sentido de qué, como, cuándo y dónde hacer). Sin embargo la inexperiencia de éstos y la costumbre de realizar contratos exclusivamente de obras impidió que desarrollaran la gestión en plenitud, traspasando esta labor a la inspección fiscal y atendiendo a las notificaciones que el inspector les hacía semanalmente. De esta manera el mantenimiento del camino no respondió a una planificación de mediano y largo plazo, sino a solucionar problemas puntuales del momento y a reparar en la medida que se producían los problemas.
5. Otro objetivo era el de introducir innovaciones tecnológicas en la gestión del mantenimiento que le significaran ahorros de corto y largo plazo al contratista, pues no se le evaluaba cómo lo hacía sino cómo eran los resultados que obtenía. En ambos contratos estas innovaciones no se realizaron o fueron menores.
6. La disposición de equipos de emergencias demostraron ser de gran utilidad y se convirtieron en uno de los aspectos más positivos del sistema. Además de la importancia que representó la disponibilidad de recursos que aseguraran el funcionamiento continuo de las vías durante los meses de riesgo, la atención de caminos no considerados en el contrato permite concluir que los efectos de este sistema se extendieron más allá de la propia red atendida.
7. En ambos contratos se registraron aumentos considerables en las obras de rehabilitación. Esta situación se debe principalmente a diseños iniciales de las obras inadecuados al nivel de servicio exigido a los contratistas y a que los estudios considerados para elaborar las bases de licitación eran demasiado antiguos y no representaban la realidad actual de las redes a contratar.
8. Falta diferenciación de niveles de servicio por tramos. Claramente los caminos que componen las redes tienen distintas solicitudes dependiendo de donde se encuentran emplazados. Exigencia como la limpieza de faja podría ser inaplicable en sectores donde el ramaje de árboles sobre la calzada forman parte del paisajismo. Otra diferenciación a considerar es la geográfica. Distintos niveles de servicio deben ser exigidos dependiendo del tipo de clima donde se encuentra emplazada la red. Un ejemplo de ello es la determinación de niveles de esfuerzo en el trabajo de la Administración Directa.
9. Falta de instancias de apelación. Mientras la inspección está dotada de facultades para la aplicación de sanciones el contratista carece de derecho de apelar respecto a los criterios de inspección. Sin embargo se considera positivo la creación de una comisión de arbitraje que resuelva conflictos entre mandante y contratista de manera de generar una modalidad de contrato más justa para las empresas.
10. Uno de los caminos comprendidos en la red de la IV región se encontraba aislado del resto de la red, generando costos adicionales al contratista y dificultando la inspección fiscal, por lo que no se considera apropiado incluir tramos fuera de la red principal.

11. La naturaleza del contrato requiere de un alto tiempo de inspección, tanto por la extensión de la red, por el nivel de las exigencias y por el sistema de inspección aleatorio. Sería beneficioso contar con un programa de inspección semanal no aleatorio, de manera que el inspector no ocupe importante tiempo de viaje para inspeccionar los segmentos seleccionados.
12. La rotación constante de la Comisión de Recepción para el pago mensual generó criterios de evaluación distintos entre una y otra recepción, generando en algunos casos disconformidad y confusión en el contratista.
13. Los contratos de conservación por N.S. han sido evaluados positivamente por las partes participantes, señalando el mejor estado relativo que presentan los caminos incluidos en los contratos en relación a otros con características similares. También significó un aporte importante el contar con recursos adicionales para solucionar emergencias que se pudieran suscitar en los meses de invierno.
14. Los usuarios no se involucraron en el sistema como se esperaba. Aunque las bases exigían la instalación de una oficina de atención de usuarios, éstos no se acercaban a ella frecuentemente, siendo organismos como Carabineros quienes funcionaban como centro de recepción de solicitudes y reclamos. Para futuros contratos de este tipo, deben facilitarse un mayor número de canales de información y atención a los usuarios.
15. Aún tratándose de contratos piloto en Chile de los cuales se esperaba recoger valiosa experiencia, las bases no establecieron métodos para recoger información específica que sirviera para la elaboración de futuros contratos de esta naturaleza. Hoy, una vez terminados estos contratos, no existe información acerca de ahorro o sobrecostos en las labores realizadas respecto a las modalidades tradicionales de conservación, cantidades de obras de conservación efectuadas para alcanzar los niveles de servicio requeridos, impacto del nivel de servicio en la tasa de accidentes, etc.
16. Sobre la base de la experiencia de la labor ejecutada en conservación por los contratistas, deben generarse estudios donde se cuantifiquen volúmenes de obra realizados durante el contrato que se relacionen con los niveles de tránsito y tipo de carpeta. De esta manera se obtiene valiosa información respecto del comportamiento y la relación que existe entre estos factores y se puede elaborar de mejor forma, tanto para el mandante como para el contratista, los estudios iniciales del contrato que permitan obtener presupuestos que reflejen con más fidelidad los verdaderos costos de conservación por nivel de servicio.
17. Los contratistas señalaron que el negocio de la conservación por sí sólo no les resultaría atractivo. Es importante señalar que ambas empresas tenían experiencia exclusivamente en obras de construcción y conservaciones periódicas, lo cual podría explicar esta situación.
18. Para conseguir un mayor número de empresas especializadas, deben generarse más contratos de este tipo. Siguiendo el ejemplo de otros países de Latinoamérica, pueden elaborarse proyectos de conservación por N.S. de alcances más reducidos, por ejemplo en longitud y plazo, de manera que un número importante de contratistas adquieran la experiencia para asumir a futuro contratos mayores.

19. Uno de los aspectos importantes es gran número de caminos recuperados mediante rehabilitación, así como el aumento de la red vial pavimentada por medio de las etapas de mejoramientos. Sin embargo no debe perderse el objetivo central del contrato que es la conservación.

5. BIBLIOGRAFÍA

Tesis para optar al título de Ingeniero Civil de la Universidad de Chile “Análisis de la conservación vial mediante la ejecución de contratos por nivel de servicio”. Felipe Domínguez Meneses. Santiago de Chile, 2001.

“Memoria 2001”. Unidad ejecutora de conservación vial integral. Dirección de Vialidad, MOP. Santiago de Chile, 2001.

“Estudio diseño de contrato de concesión de conservación y explotación de red de caminos”. Consultora Soluciones Integrales. Santiago de Chile, 2001.

“Reforma conservación vial”. Boletín número 13. Programa IRF/CEPAL/GTZ. www.zietlow.com. Noviembre de 2001.