

“LA ESTRATEGIA EN LA CONSERVACION DE CARRETERAS DIRIGIDA A LA VIALIDAD HIBERNAL”

J. Garcia

Jefe del Area de Conservación y Explotación de Carreteras-Gobierno de Andorra

jordi_garcia@govern.ad

“Resumen”

Con el ánimo de conservar el patrimonio de la carretera, el Govern d'Andorra, ha confeccionado el “Plan Integral de Mantenimiento de la Red Viaria” para en primer lugar, inventariar todos los elementos de la red de carreteras y programar así todas las operaciones de conservación y explotación de la vía.

Sin lugar a dudas, este documento, que también trata las operaciones de vialidad invernal, pero de manera singular, aportará mejoras considerables al Plan Director Nacional de Vialidad Invernal aprobado ya hace 5 años y que ha permitido involucrar a todas las Administraciones – Gobierno i Comunes-, en la coordinación de la totalidad de equipos i maquinaria en condiciones adversas de frio y nieve.

En la presentación, que esperamos poder ofrecer en el transcurso del XIV Congreso Internacional de Vialidad Invernal. Andorra 2014, presentaremos y relacionaremos los dos documentos mencionados anteriormente.

El presente documento pretende dar una orientación de la importancia de disponer de protocolos i normas que ayuden a organizar la conservación i explotación de carreteras, con la seguridad que son una herramienta para preservar el patrimonio de la carretera.

1 PRESENTACIÓN DEL COEX

1.1 Funciones desarrolladas

Las principales funciones que desarrolla el Área de Conservación y Explotación de Carreteras consisten en, por un lado, mantener la red de carreteras en las mejores condiciones de servicio en todo momento, y por otro, llevar a cabo la conservación de las infraestructuras existentes (pavimento, cunetas, barreras de protección, desagües, obras de fábrica, taludes, señalización vertical y horizontal, de orientación, etc).

Para cumplir con estas funciones, el servicio se estructura en tres unidades:

1.1.1 *Unidad de Conservación y mantenimiento de carreteras*

La Base COEX, ubicada en la parroquia de Andorra la Vella, realiza las tareas de conservación, reparación y limpieza de las infraestructuras de la carretera, así como de la señalización, el balizamiento y la colocación de barreras de protección.

Dispone de un servicio de guardia permanente para atender las urgencias que se puedan producir en la red viaria, ya sea debido a accidentes de tráfico, por circunstancias meteorológicas adversas, desprendimientos, etc.

1.1.2 Explotación de carreteras

- Señalización

Redacción de proyectos, coordinación y gestión en el ámbito de la señalización vertical y horizontal en la red de carreteras.

- Unidad de Viabilidad Invernal

Equipos de retirada de nieve que, con medios propios y un servicio continuado, intervienen para garantizar la circulación de vehículos durante la temporada invernal.

1.1.3 Taller mecánico

Se ocupa del mantenimiento y la reparación de los vehículos y de la maquinaria de dicha Área y está ubicada en la base de Andorra la Vella. El parque tiene unos 85 vehículos.

Para cumplir de manera eficiente con las funciones que la administración encarga al Área de Conservación y Explotación de Carreteras, a continuación se citan los principales grupos de actividades desarrolladas por el COEX.

- Actividades de viabilidad ordinaria.
- Actividades de viabilidad invernal.
- Actividades de mantenimiento o conservación ordinarias.
- Actividades de mantenimiento o conservación extraordinarias.
- Actividades del Sistema de gestión.

Más adelante se definen con detalle la naturaleza de cada uno de los grupos de actividades, asociando fichas de procedimiento específicas codificadas de cada una de las actividades realizadas por el COEX, clasificándolas en estos 5 grupos.

1.2 Organigrama y recursos humanos

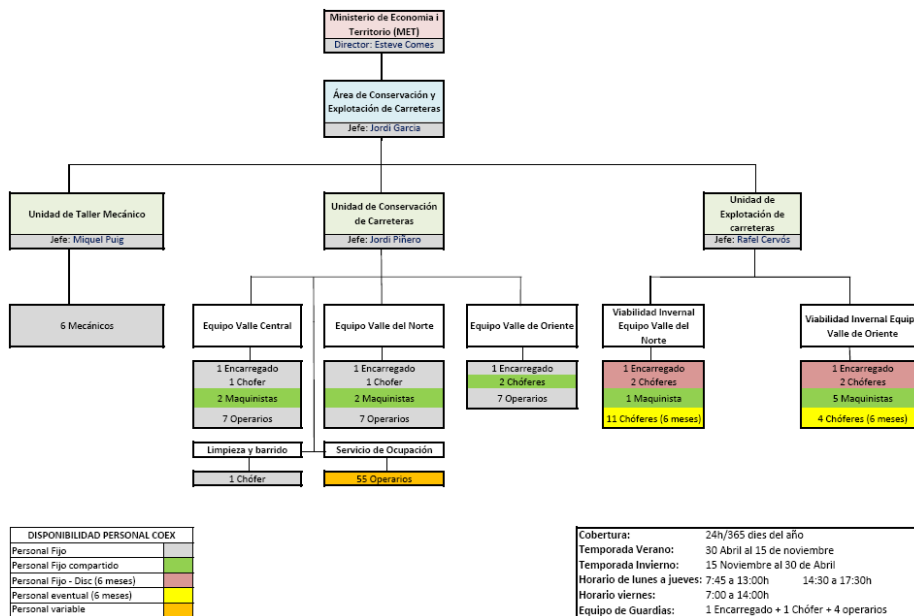


Fig 1- Organigrama del COEX

1.3 Alcance geográfico de explotación y conservación de carreteras

El alcance geográfico de explotación y conservación de carreteras del COEX corresponde única y exclusivamente a la red viaria de carreteras generales y secundarias oficial del Principado de Andorra. A continuación, adjuntamos una tabla resumen de las carreteras generales y secundarias, así como de las longitudes kilométricas de cada una de ellas, sumando un total de 92,9 km de carreteras generales y 180,3 Km de carreteras secundarias.

2 OBJETIVOS I ALCANCE DEL PLAN DE MANTENIMIENTO DE CARRETERAS

Las actividades de explotación pretenden buscar un doble objetivo:

- Servicio al usuario, intentando conseguir una circulación segura, fluida y cómoda.
- Preservar el patrimonio; este tipo de operaciones se suelen separar en dos grandes bloques. El primero consiste en los servicios a prestar (vigilancia, atención a incidentes, señalización ocasional, vialidad invernal, etc ...). El segundo, está relacionado con los trabajos propios de conservación y / o mantenimiento de los elementos dispuestos a lo largo de la carretera (reperfilado de cunetas, reposición de señales, rehabilitación de firmes, etc ...).

En términos generales, se puede estructurar la explotación de carreteras en:

- Un conjunto de 4 grupos de actividades o servicios que actúan sobre los distintos elementos de la carretera, más un quinto grupo que hace referencia a las actividades relacionadas con el sistema de gestión.
- Un sistema de gestión que sirve para programar y controlar el desarrollo de las actividades que actúan sobre los elementos de la carretera.
- Un conjunto de Normas y Documentos técnicos que regulan la correcta ejecución de las actividades.

A continuación, se desarrolla cada uno de estos tres puntos básicos que aparecen en la estructura de explotación del COEX, con el fin de explicar en qué consisten y como se están llevando a cabo.

Cabe recordar, que el Área de Conservación y Explotación de Carreteras, tiene la misión de garantizar el servicio en una red viaria con una extensión de aproximadamente 270 Km de carretera, entre carreteras generales y secundarias, con particularidades muy significativas, ya que el Principado de Andorra, es un territorio de alta montaña, considerado como destino de elevada atracción turística y con una gran presión urbanística. Esta combinación de factores implica grandes aglomeraciones de vehículos en periodos muy concretos, especialmente en fines de semana de la temporada invernal.

Así pues, parece coherente que la manera de trabajar del COEX que se describe, tenga ciertas singularidades para adaptar la metodología de trabajo a las características propias de la red viaria del Principado de Andorra así como las circunstancias en las que se

expone, con el objetivo permanente de intentar alcanzar el máximo nivel de eficiencia y una mejora continuada en la calidad del servicio.

3 ACTIVIDADES A DESARROLLAR

Dentro de este grupo, también quedan incluidas actividades de control y seguimiento continuo de los objetivos programados, así como el análisis de datos (rendimientos, costes, ...) dirigidos a la mejora continua de la eficiencia del servicio de carreteras.

A grandes rasgos, podemos decir que son actividades que no actúan directamente sobre los elementos de la carretera, pero que es necesario llevar a cabo para poder gestionar correctamente la explotación de las carreteras.

3.1 Definiciones

Las actividades que lleva a cabo el Área de Conservación y Explotación de Carreteras (COEX), se estructuran según su naturaleza en 4 grandes grupos: actividades de vialidad, conservación, mejora y las propias del sistema de gestión. A continuación se definen:

3.1.1 *Actividades de vialidad*

Son actividades destinadas a facilitar, o en el caso de que proceda, hacer posible, a los vehículos la utilización de una infraestructura viaria en condiciones adecuadas de seguridad y fluidez.

Dentro de este grupo se distinguen dos subgrupos según su estacionalidad: invernal u ordinaria. Se entienden por actividades de vialidad invernal, las que se ejecutan durante el invierno como consecuencia de fenómenos meteorológicos normalmente asociados a esta estación. El resto de actividades de vialidad se consideran como ordinarias.

Estas actividades son de carácter urgente y requieren de una actuación inmediata, de modo que no se pueden programar ya que se pueden producir en cualquier momento.

3.1.2 *Actividades de conservación*

Son aquellas destinadas a ralentizar el proceso de degradación de las características funcionales o estructurales de los elementos de la carretera. Se trata de actividades programables y que por tanto se deben reflejar en el plan de mantenimiento.

Se diferencian dos subgrupos: las actividades de conservación ordinaria y las de conservación extraordinaria. Se consideran ordinarias las actividades de conservación que se ejecutan con medios propios (humanos y materiales). Contrariamente, se denominan extraordinarias las actividades que se externalizan.

3.1.3 *Actividades de mejora*

Actividades destinadas a mejorar las condiciones de seguridad y / o corregir funcionamientos o situaciones anómalas. Están generalmente relacionadas con programas de seguridad vial. Como ejemplos, podríamos encontrar la mejora de una curva, el acondicionamiento de una intersección, la estabilización de un talud, la reconstrucción de un muro con problemas estructurales ...

Las actividades de mejora requieren normalmente de la redacción de un proyecto constructivo específico, de la contratación de una empresa constructora y de la supervisión por parte de una dirección facultativa.

3.1.4 Actividades del sistema de gestión

Hacen referencia a todas aquellas actividades realizadas por el COEX, que abastecen la base de datos sobre la que se fundamenta la metodología de trabajo y gestión descrita en el siguiente punto, permitiendo tenerla actualizada de manera permanente. Dentro de este tipo de actividades podríamos incluir desde la realización de fichas de inspección y / o seguimiento de las actividades de mantenimiento realizadas hasta los trabajos de actualización de inventario como consecuencia de la realización de actividades de conservación (ordinarias y extraordinarias) y actividades de mejora realizadas a lo largo del año.

Dentro de este grupo, también quedarían incluidas actividades de control y seguimiento continuo de los objetivos programados, así como el análisis de datos (rendimientos, costos, ...) dirigidos a la mejora continua de la eficiencia del servicio de carreteras.

A grandes rasgos, podemos decir que son actividades que no actúan directamente sobre los elementos de la carretera, pero que es necesario llevar a cabo para poder gestionar correctamente la explotación de carreteras.

4 PLAN DE MANTENIMIENTO INTEGRAL DE LA RED VIÀRIA

4.1 METODOLOGIA

4.1.1 Objetivos



Fig 2- Estructura del sistema de gestión

El objetivo del Plan de Mantenimiento, es la planificación de las actividades de conservación (ordinarias y extraordinarias) que realiza el COEX, en base a unos criterios objetivos que nos permitan evaluar las necesidades y priorizar las actuaciones a realizar de manera estandarizada. El objetivo final debe ser optimizar la eficiencia del servicio.

4.1.2 Base de datos

Está constituida por todos los elementos existentes de la red viaria de carreteras generales y secundarias del Principado de Andorra del que su mantenimiento es competencia del COEX. La base de datos contiene las características, el estado de conservación, el posicionamiento geográfico y una foto de cada uno de los elementos. Toda esta información está integrada en un sistema de información geográfica (SIG), que sirve como herramienta de consulta del estado actual de la red viaria por parte de los responsables del COEX.

4.1.2.1 Punto de partida

Con el fin de crear una fuente de datos lo más fiable y actualizada posible, se ha utilizado tecnología Mobile Mapping. Esta consiste en la captura de información digitalizada instantánea mediante un vehículo. La recogida de información consiste en la realización de un levantamiento topográfico y la captura de una secuencia de imágenes georeferenciadas cada 6 metros de manera simultánea. Todos los datos recopilados pasan por un post proceso que hace posible la visualización conjunta de imágenes y datos topográficos en un GIS especialmente enfocado a los trabajos de inventario de carreteras. Esta tecnología agiliza significativamente el trabajo de campo equivalente que debería llevarse a cabo si no se dispusiera de la misma.

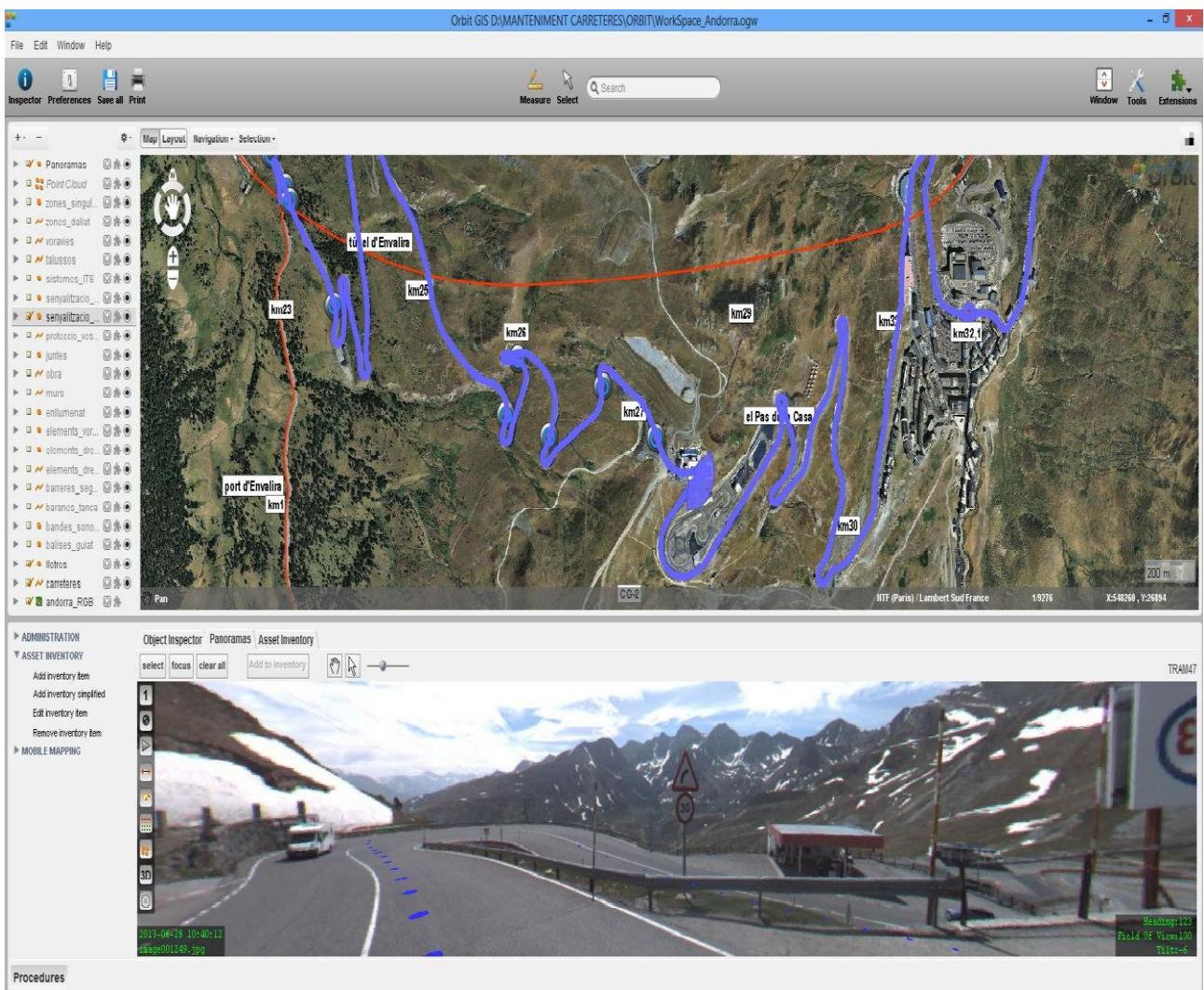


Foto 1 - Pantalla de trabajo del GIS utilizado para el realizar el inventario

4.1.2.2 Mantenimiento y actualización de la base de datos

El punto principal para garantizar el funcionamiento de la metodología de trabajo, consiste en poder tener una base de datos lo más actualizada posible.

En base al inventario realizado en 2013 (considerado como el punto de partida del nuevo sistema de gestión de datos), la metodología prevé la retroalimentación permanente de datos a partir de las actividades del sistema de gestión que a continuación se detallan.

- Fichas de inspección: Estas integran la información básica necesaria que debe servir para programar anualmente el calendario de actividades a realizar por el COEX.
- Fichas de actividades: Los datos recogidos tienen dos finalidades diferenciadas. Por un lado, controlar y hacer el seguimiento del trabajo previsto y por la otra mantener el inventario actualizado.
- Actualización del inventario mediante tecnología Mobile Mapping: Con el objetivo de disponer siempre de una base de datos actualizada, se recomienda a la administración que se lleve a cabo una captura masiva de datos de forma periódica, con una periodicidad de unos cinco años que ayude a actualizar todas aquellas zonas de la red viaria en los que se hayan efectuado trabajos de mejora.

4.1.3 *Evaluación de necesidades*

El siguiente punto que incluye el sistema de gestión, consiste en el análisis de la "fotografía" de la red viaria del año en curso para así poder programar un plan de mantenimiento para el año siguiente. Dicha "fotografía", a la práctica, no es más que la base de datos del sistema que se ha definido en el punto anterior. Hay que constatar que en el plan de mantenimiento tan solo se planificarán actividades de conservación, ya que las actividades de vialidad al ser de carácter urgente y respuesta inmediata no son programables, como tampoco lo son las actividades de mejora que quedarán contempladas en el llamado listado de mejoras, sujetas a llevarse a cabo siempre y cuando la Administración disponga de los recursos económicos necesarios.

4.1.3.1 Criterios de evaluación

A fin de poder priorizar las actividades para elaborar el plan de mantenimiento, se han establecido los siguientes criterios de evaluación de los distintos elementos de carretera inventariados:

- Riesgo: Se refiere al riesgo frente a la seguridad vial que representaría no disponer del elemento evaluado en condiciones de servicio. Se distingue entre un riesgo alto, medio o bajo.
- Ubicación: Consiste en establecer prioridades de actuación sobre elementos en función de la carretera donde estén emplazados. A tal efecto, se dispone de una clasificación tanto de carreteras generales (G1, G2, G3, G4) como secundarias (S1 y S2), elaborada a partir de las intensidades medias diarias de tráfico.
- Estado: Se basa en el estado de conservación en que se encuentra un elemento. Esta información se recoge de la base de datos del sistema, donde se evalúa el estado de los elementos según tres estados: correcto, dañado o a reponer.

4.1.3.2 Puntuación y orden de prioridades

Una vez evaluados cualitativamente, según los criterios descritos, el riesgo, la ubicación y estado de todos los elementos a conservar y / o mantener a lo largo de la red viaria del Principado de Andorra, hay que transformarlos en un sistema de puntuación homogéneo que nos permita obtener un valor cuantitativo de cada uno de ellos. En este sentido, se ha tenido en cuenta las siguiente tabla de valoración-puntuación para cada uno de los criterios descritos anteriormente:

RIESGO		UBICACIÓN		ESTADO	
ALTO	10	G1	10	A reponer	10
		G2	8		
MEDIO	7	G3	6	Dañado	5
		S1	5		
BAJO	4	G4	4	Correcto	0
		S2	3		

Figura 6 - Valoración – puntuación de los criterios de evaluación

A partir de estos valores cuantitativos homogeneizados en un mismo rango de puntuación (escala entre 1 - 10), y después de asignar un peso específico a cada uno de los criterios en función de su importancia (la suma de los cuales deberá ser igual a 1), se obtiene un valor final ponderado a partir de la siguiente fórmula:

$$P_E = a \cdot R + b \cdot U + c \cdot E ; E > 0$$

$P_E = 0$ si $E=0$

Dónde:

P_E = Puntuación ponderada del elemento

R = Riesgo (valor numérico entre 1 y 10, según tabla 3)

U = Ubicación (valor numérico entre 1 y 10, según tabla 3)

E = Estado (valor numérico entre 1 y 10, según tabla 3)

a = Peso asociado al riesgo (0,3)

b = Peso asociado a la ubicación (0,4)

c = Peso asociado al estado (0,3)

Finalmente, a partir de los valores de puntuación final que se obtenga para cada uno de los elementos, se puede clasificar los elementos con un orden de prioridad o necesidad de conservación más o menos urgente (más urgente, cuanto más cercano a 10 esté clasificado el elemento).

A este listado definitivo se asocia los costes unitarios implícitos de mantenimiento de cada elemento, con el objetivo de poder cuantificar los costes anuales asociados a las actividades de conservación. Esta lista determinará la prioridad de actuación en base a la urgencia que requiera cada uno de los elementos a mantener y que servirá para elaborar el plan de mantenimiento, es decir, una programación de actividades de conservación a llevar a cabo por cada año de explotación. El plan de mantenimiento en cuestión incluye también la planificación de actividades de conservación extraordinaria, que se habrá extraído de asociar la dotación presupuestaria de contratación asignada al COEX con el listado de prioridades.

4.1.4 *Control y seguimiento*

El último punto previsto para la metodología de trabajo descrita, corresponde al control y seguimiento de las actividades previstas según los programas anuales definidos a partir de las prioridades de conservación obtenidas en base al sistema de evaluación y puntuación definidos anteriormente.

Esta etapa pues, tiene como finalidad principal, verificar si se ha llevado a cabo parcial o totalmente el plan de mantenimiento anual previsto para cada uno de los trabajos. En caso de que alguna de las actividades previstas no se haya podido llevar a cabo o bien no se haya llevado a cabo correctamente, habrá que analizar los motivos y proponer soluciones para que no se repitan en el futuro.

4.1.5 *Auditoria de seguimiento anual*

Una vez finalizada la etapa de control y seguimiento del año de explotación analizado, será necesario redactar un informe de auditoría donde queden registrados como mínimo los siguientes aspectos:

- Actualización del inventario
- Memoria anual del estado del plan de mantenimiento de carreteras
- Actividades previstas
- Actividades realizadas
- Desviación previsto-realizado
- Análisis de los motivos y / o incidencias
- Realización del plan de mantenimiento para el siguiente año de explotación.
- Valoración de la sistemática de trabajo prevista para la nueva metodología implementada
- Análisis de costes asociados a las actividades realizadas
- Análisis de rendimientos y comparativo con ejercicios anteriores
- Oportunidades de mejora
- Conclusiones
- Propuesta de actividades de mejora para el próximo ejercicio

5 PLAN DIRECTOR NACIONAL DE VIALIDAD INVERNAL

5.1 INTRODUCCIÓN

5.1.1 *Objetivo*

La finalidad del Plan Director Nacional de Vialidad Invernal es definir, a partir de los recursos disponibles, las prioridades en las operaciones de vialidad invernal así como los itinerarios que tendrán que efectuar los vehículos y equipos quitanieves.

El Plan Director Nacional de Vialidad Invernal és una herramienta que aporta una mejora en la gestión diaria de todos los agentes implicados en la Vialidad Invernal que también tiene que mantener cierta flexibilidad para actuar frente a situaciones imprevistas.

5.1.2 *Distribución geográfica de la red de carreteras.*

La forma de Y de nuestra red viaria y la altitud de las diferentes zonas proporcionan una distribución de los trabajos de vialidad invernal en **dos** sectores muy bien diferenciados. El Sector de la Vall del Nord formado por la CG1,CG3, CG4, CG5, CG6 juntamente con todas las carreteras secundarias afectadas i el Sector de la Vall d'Orient formado por la CG 2 i sus carreteras secundarias



Fig 3. Distribución en “Y” de la red general de carreteras

El Sector de la Vall d'Orient solamente tiene un recorrido de 70 km, frente a los 201 km del Sector de la Vall del Nord, pero tiene la característica del paso del Puerto de Envalira y la frontera franco-andorrana situada al Pas de la Casa.

5.1.3 Niveles de servicio

En función de la situación estratégica de cada tramo de la red viaria, la intensidad media diaria (IMD) y la disponibilidad de medios se hace necesario definir un Nivel de Servicio, que en función de la prioridad que se le otorgue, definirá las líneas de actuación táctica de cada tramo de carretera.

El criterio que debe prevalecer, como servicio dirigido al ciudadano e imagen de país que proyecta la vialidad invernal, es el de mejora continua manteniendo, como mínimo, los niveles actuales de servicio. No obstante, es preciso que el servicio se adapte a las nuevas realidades y infraestructuras optimizando los recursos de que se dispone. Esta mejora se conseguirá profundizando en la colaboración con todas las Administraciones.

En lo que se refiere a las frecuencias de paso de los vehículos de vialidad invernal, siempre es difícil establecer un estándar adecuado ya que varían en función de la intensidad de la nevada, la distancia a recorrer en el tramo afectado, los medios destinados, el tráfico, etc...

En este caso es oportuno no definir una frecuencia mínima de paso, sino unos plazos de limpieza de nieve en la calzada, una vez finalice la nevada, que serán más estrictos cuanto más prioritaria sea la carretera.

Se definen los siguientes NIVELES DE SERVICIO:

<i>Nivell de servei 1</i>	Carretera o tram de màxima prioritat. Obertura les 24 hores del dia. Termini per la neteja en acabar la nevada: 2 hores*
<i>Nivell de servei 2</i>	Carretera o tram de màxima prioritat. Obertura les 24 hores del dia. Existeix ruta alternativa que en situacions puntuals aconsella la concentració d'esforços en altres llocs. Termini per la neteja en acabar la nevada: 2 hores*
<i>Nivell de servei 3</i>	Carretera secundària o general amb nuclis urbans o pistes d'esquí. Obertura les 24 hores del dia. ** Termini per la neteja en acabar la nevada: 4 hores*
<i>Nivell de servei 4</i>	Carretera secundària sense nuclis urbans. Obertura a partir de les 06:00 hores fins les 20:00 hores. S'obra després dels nivells 3. Termini per la neteja en acabar la nevada: 6 hores*
<i>Nivells de servei 0</i>	Carretera que per les seves característiques s'aconsella mantenir tancada durant l'hivern. (risc d'allaus, ferm en mal estat, etc.....)

Fig.4 –Niveles de servicio carreteras – Plan director nacional Vialidad Invernal

5.1.4 ORGANIZACIÓN OPERATIVA DEL COEX

En lo que se refiere a la organización de la vialidad invernal el dispositivo operativo se inicia el 15 de noviembre y finaliza el 30 de abril. Este dispositivo consiste en una primera fase en el control diario del estado de las vías principales con previsión de heladas nocturnas.

El orden de prioridades de intervención es el siguiente:

- Carreteras generales y acceso a fronteras
- Accesos a poblaciones
- Accesos a las escuelas, hospitales y edificios administrativos
- Accesos a pistas de esquí
- Carreteras y calles de tráfico considerable
- Demás carreteras secundarias.

La gestión de la vialidad invernal se lleva a cabo d'una forma totalmente directa. Tanto el personal, instalaciones, maquinaria y talleres pertenecen a la Administración General. Esto es debido a diversos motivos entre los que podemos destacar:

- Importancia estratégica de la vialidad invernal en un país de montaña, con una gran presión sobre el territorio y una importante necesidad de movilidad para que se pueda desenvolver correctamente la actividad económica.
- Tradición en esta forma de gestión de la vialidad invernal con resultados generalmente satisfactorios
- Falta de disponibilidad hasta hace poco tiempo de empresas con la estructura, medios y experiencia necesarios en este tipo de trabajo.

La Unidad de Explotación de Carreteras es la encargada de organizar y gestionar los diferentes equipos de vialidad invernal y está dividida en dos sectores claramente diferenciados:

Sector de la Vall d'Orient

Tiene a su cargo la Carretera General nº 2 a partir de la salida de la población d'Escaldes, así como las carreteras secundarias, accesos a poblaciones, estaciones de esquí, Pas de la casa i frontera francesa, Puerto de Envalira, etc..., situados dentro de la cuenca del rio Valira de Oriente y que estan vertebradas por la Carretera General nº 2.

El servicio está centralizado en el refugio de Envalira, a una cota de 2000 metros de altitud i dispone de una dotación humana de 11 conductores, 2 mecánicos y 1 encargado. La dotación en maquinaria es de 15 vehiculos equipados con palas laterales, de punta, saladoras, fresas, turbinas, turbo-fresas, así como de 3 vehiculos de inspección.

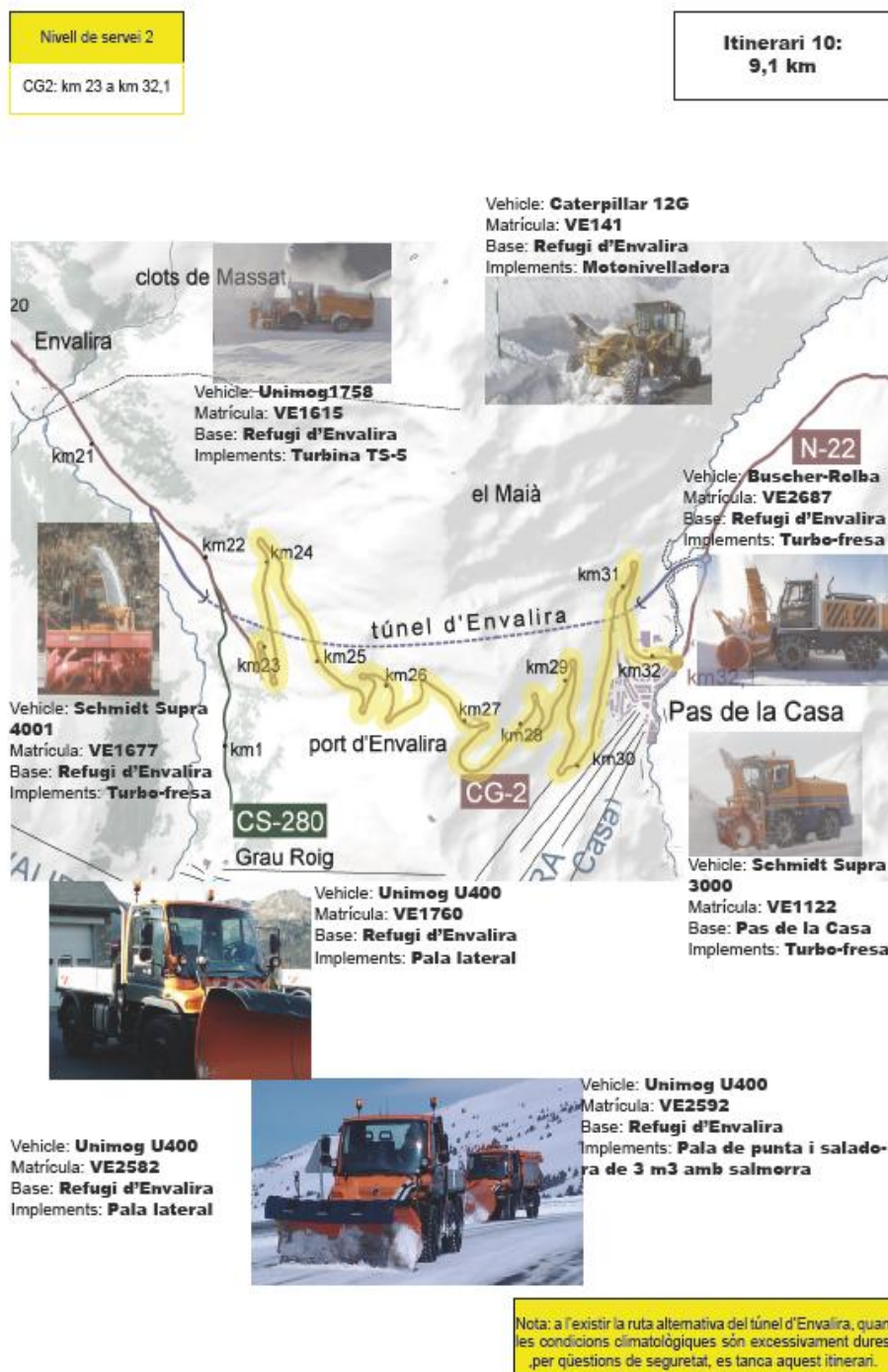


Fig.5 –Itinerario nº10 Puerto de Envalira – Plan director nacional Vialidad Invernal

Sector Vall del Nord

Tiene a su cargo el resto de carreteras del país. En su ámbito de aplicación se incluyen los núcleos más poblados (Andorra la Vella y Escaldes-Engordany), la Frontera Española y los accesos a cuatro estaciones de esquí.

El Servicio está centralizado en los parques de maquinaria de La Cortinada, La Massana y Andorra la Vella con una dotación de 15 conductores, 2 mecánicos y 1 encargado. Al no ser probables dificultades de acceso a los parques, el servicio se presta a la demanda, con los conductores localizables y en situación de disponibilidad permanente. El sector dispone de 15 vehículos equipados con palas laterales, saladoras, fresas y turbinas y 5 vehículos de inspección.

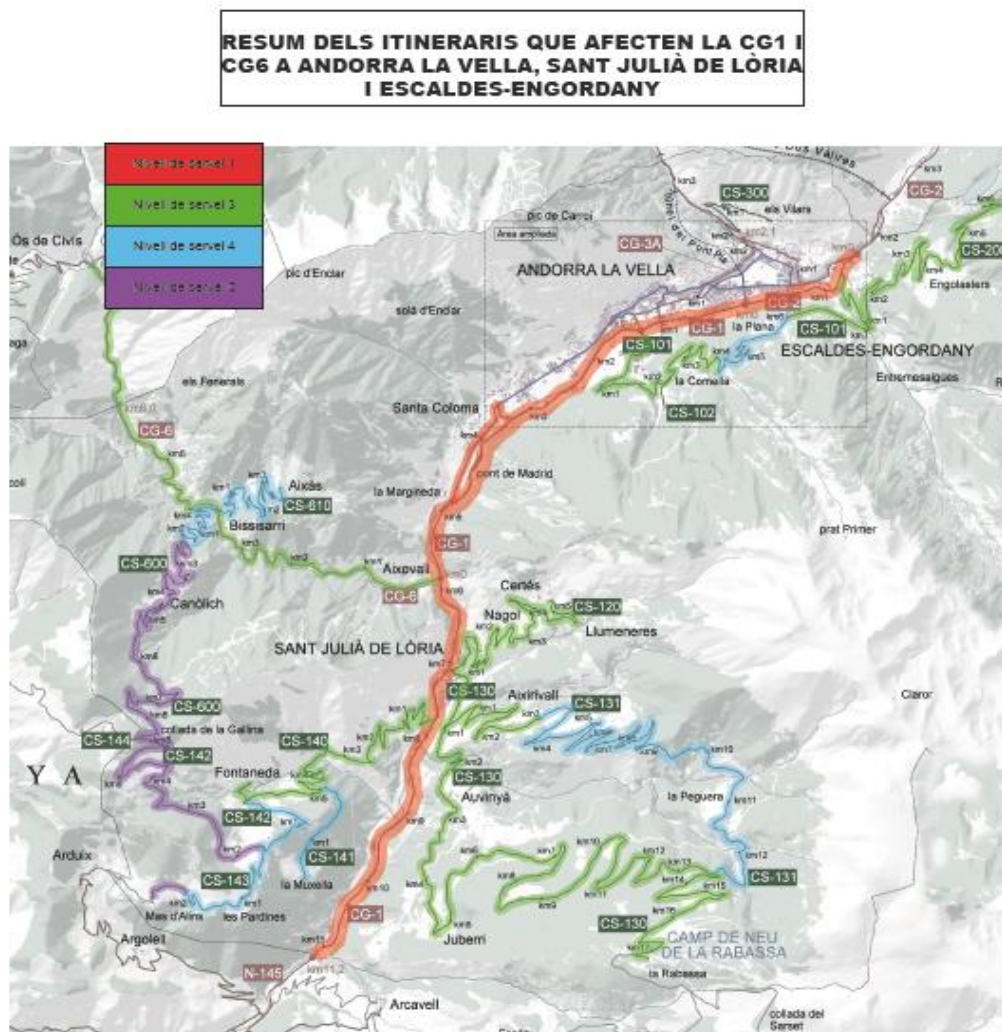


Fig.6 –Itinerario frontera hispano-andorrana – Plan director nacional Vialidad Invernal

Los responsables de las intervenciones son los encargados de los dos Sectores, a las órdenes del jefe de la Unidad de Explotación y el jefe del Área de Conservación y Explotación de Carreteras. Las decisiones se toman en función de la información que recogen diariamente los inspectores de carretera, las previsiones meteorológicas contrastando la información recibida de Meteo France y del Servicio de Meteorología de Cataluña y la coordinación estrecha entre la Agencia de Movilidad y el Servicio de Policía.

5.1.5 Utilización y consumos de fundentes

El Área de Conservación y Explotación de Carreteras (COEX), mediante concurso público, licita el suministro de todos los tipos de fundentes. En Andorra, básicamente, se utiliza cloruro sódico y puntualmente cloruro cálcico. Los últimos años se ha comprobado que la utilización de la sal seca humidificada con salmuera da unos resultados espectaculares, tanto en la eficacia como en el ahorro de sal en el extendido.

Tabla de consumos de sal de las 11 últimas temporadas invernales:

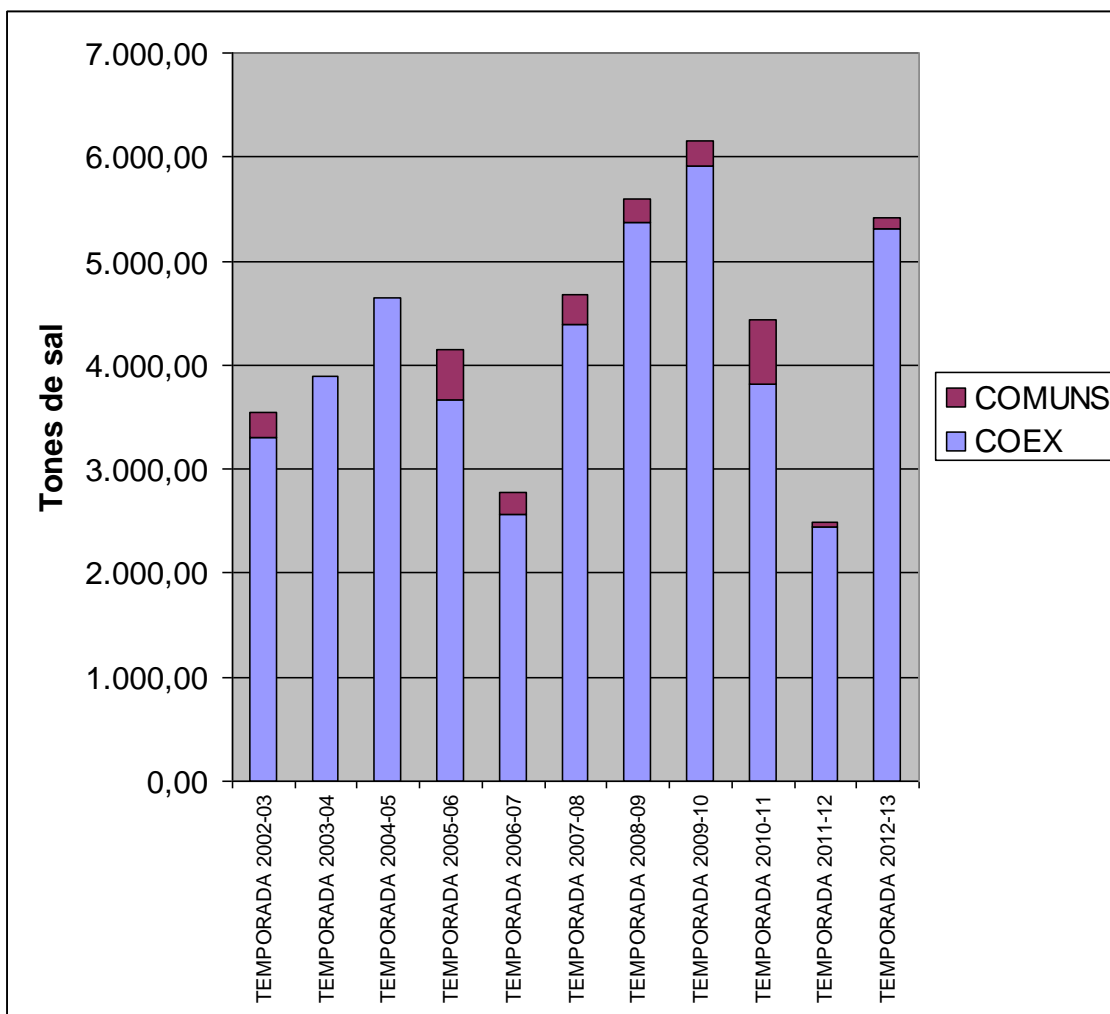


Fig.7 –Gráfica consumos fundentes – Plan director nacional Vialidad Invernal

5.1.6 *Conclusión*

El “Plan Director Nacional de Vialidad Invernal” de Andorra se aprobó en el año 2008 y cada año se ha modificado de acuerdo a las necesidades y situaciones nuevas que han hecho de este documento una herramienta flexible capaz de coordinar todas las operaciones de vialidad invernal.

Con la reciente incorporación dentro de la organización del COEX, del “Plan de Mantenimiento Integral de la Red Viaria” de Andorra, estamos seguros que las operaciones de vialidad invernal, vitales para la economía del Principado de Andorra, mejoren y el nivel de servicio que debemos prestar a los usuarios de la carretera irá progresivamente en aumento ya que su aplicación mejorará el estado de las carreteras.

En definitiva, una buena gestión del mantenimiento y conservación unida a una buena organización territorial de los recursos en las operaciones propias de vialidad invernal ayuda, sin lugar a dudas, a preservar una parte importante del patrimonio del Estado, que es la Red Viaria de Carreteras.