

PREMIO DE LA ASOCIACIÓN TÉCNICA DE CARRETERAS

Planteamiento de las bases de los contratos de conservación integral teniendo en cuenta las particularidades administrativas y organizativas del propio país

POR LUIS ALBERTO FIGLIOZZI
INGENIERO CIVIL - ARGENTINA

XII CURSO INTERNACIONAL DE CARRETERAS



PLAN DE RECUPERACIÓN Y CONSERVACIÓN INTEGRAL DE LA RED VIAL

Consideraciones generales

En los países en vías de desarrollo, la importancia de las redes viales se pone de manifiesto si se tiene en cuenta que por ellas se canaliza la casi totalidad del transporte de pasajeros y mercancías.

Pero en los últimos años se ha producido una gran desinversión en el sector de la obra pública, en la casi totalidad de los países de América Latina, lo que se ha traducido en un constante deterioro de su patrimonio vial.

Por los motivos arriba señalados, se pretende desarrollar un Programa de recuperación y conservación integral que tenga como ámbito de aplicación gran parte de América Central y Sudamérica, región que, como hemos comentado, está caracterizada por tener la mayor parte de su red vial gravemente deteriorada y una gran

escasez de recursos para invertir en su rehabilitación; por ello, se considera que la aplicación de este programa puede ser de gran utilidad, como un primer paso para la recuperación gradual de la red, advirtiéndose que se deben considerar las características propias de cada país antes de su aplicación.

En este trabajo se diseña un Plan de recuperación vial para la provincia de Córdoba (República Argentina), que tiene como directriz principal la rehabilitación de 4 100 km de carreteras convencionales pavimentadas, que se

encuentran gravemente deterioradas por la falta de inversión en el sector, por parte del Estado Provincial, debido a los sucesivos periodos de crisis atravesados en los últimos años.

Dado que la implementación de estos programas debe producirse en el menor tiempo posible, se ha optado por realizar una actuación inicial a corto plazo (dos años), con el fin de detener el deterioro existente con unas medidas tendentes a devolver a la red un nivel de servicio aceptable para el usuario; dejando para actuaciones posteriores el desarrollo de futuras inversiones, que nos permitirán buscar las mejores soluciones para cada tramo y las óptimas para la totalidad de la red.

Objetivo general

Recuperación y preservación de la red vial.

Objetivos específicos

1/Mejorar el manejo de los recursos.

2/Recuperar y preservar el patrimonio vial.

3/Reducir los costos de explotación del usuario.

4/Incrementar la seguridad en la circulación.

Con el fin de cumplir el objetivo de recuperar y preservar la red vial, se han diseñado una serie de actuaciones, que se encuentran agrupadas en el denominado Programa de recuperación y conservación integral.

Programa de recuperación y conservación integral

El desarrollo de este Programa de recuperación y conservación integral se lleva a cabo íntegramente por los organismos viales públicos, teniendo como característica principal que la ejecución física de los trabajos se realiza por empresas privadas.

Su elaboración estará a cargo de las oficinas técnicas pertenecientes a la Administración, comprendiendo a grandes rasgos la

ejecución de las tareas de: planificación, inventario y evaluación del estado de la red, asignación de prioridades, determinación de obras que hay que ejecutar, confección de los presupuestos y pliegos respectivos, para poder realizar posteriormente la licitación pública.

Desarrollo del Programa de recuperación y conservación integral

Para el diseño de un programa, en general, es necesario llevar a cabo una serie de actuaciones



La ejecución física de los trabajos se realiza por empresas privadas.

La tarea de la Administración continúa con el control y seguimiento de las obras previstas en el programa.

Para la confección del programa se ha partido de dos premisas fundamentales:

1/Preservar y detener el deterioro en la red (recuperación).

2/Desarrollar una serie de actuaciones que nos permitan mantener y mejorar los niveles de servicio de la red que se alcanzan con estas medidas (conservación integral).

La tarea de la Administración continúa con el control y seguimiento de las obras previstas en el Programa

nes que nos permitan conocer y evaluar las necesidades generales, con el fin de poder optimizar el manejo de los recursos y alcanzar los objetivos previstos.

Las actuaciones que debe desarrollar la Administración para la ejecución de este programa son las siguientes:

- Definición de la competencia territorial y del organismo público que realizará y aplicará el programa.
- Descripción física y funcional de la red (inventario vial).
- División zonal de la red.
- Evaluación del estado de la red (inspección visual).
- Asignación de prioridades (criterios).
- Determinación de las obras que hay que ejecutar.
- Forma de medición y pago de las obras.
- Confección de presupuestos.
- Plazo de obra: plan de trabajo e inversiones.

- Control y seguimiento de la ejecución de las obras.
- Elaboración de los pliegos del contrato de conservación integral.

A continuación, se detallan las actividades de cada una de las actuaciones enunciadas:

Definición de la competencia territorial y del organismo público que realizará y aplicará el programa

Como ha sido definido en las "Consideraciones generales", el Plan de recuperación y conservación vial tendrá como *ámbito de aplicación*, dentro de los tres niveles existentes en la República Argentina (nacional, provincial o municipal), *el provincial*.

La provincia de Córdoba cuenta actualmente con una red vial que se encuentra bajo dos jurisdicciones:

A/Nacional:

Carreteras nacionales pavimentadas2 100 km

B/Provinciales:

Carreteras provinciales pavimentadas4 100 km

Carreteras provinciales mejoradas y de firme natural56 700 km

Total de la red provincial62 900 km

En este caso, sólo integrarán el Programa de recuperación y conservación integral las pertenecientes al grupo B (carreteras provinciales pavimentadas), dado que en el grupo A (carreteras nacionales) la conservación se realiza por el sistema de concesión con peaje. En cuanto a las carreteras pertenecientes al grupo C, su conservación se realiza por otro sistema.

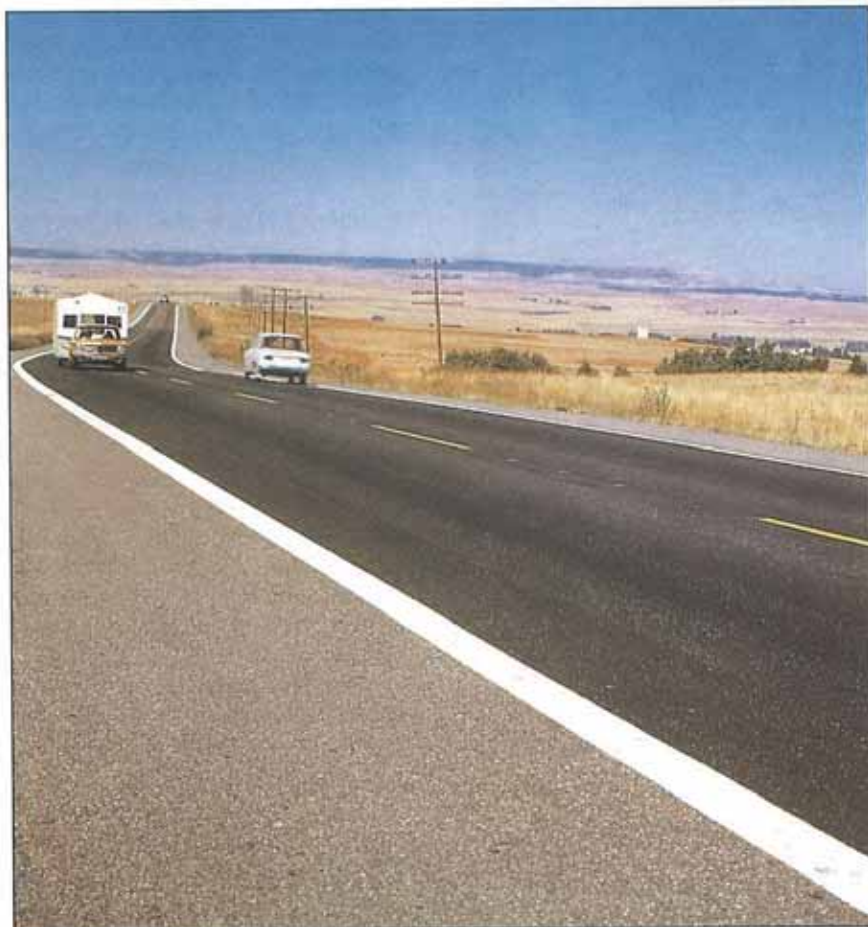
El organismo que tendrá a su cargo el desarrollo y aplicación del Programa será la Dirección Provincial de Vialidad (D.P.V.) dependiente del Ministerio de Obras y Servicios Públicos de la Provincia (M.O.S.P.).

Descripción física y funcional de la red (Inventario vial)

Con el fin de optimizar las actuaciones del Programa, se debe tener un conocimiento acabado de la red que hay que conservar; por lo tanto, se deben conocer sus características FÍSICAS (sección tipo y paquete estructural) y FUNCIONALES. A este fin, la red ha sido dividida en tres tipos bien diferenciados:

Para la obtención de una base de datos completa sobre las características de la red, el inventario de los elementos que se encuentran en cada tramo deberá ser lo más detallado posible, a fin de lograr la mayor precisión en la estimación de las necesidades de conservación y, de este modo, facilitar la programación de las actuaciones.

La información obtenida del inventario vial se debe volcar a un cuadro confeccionado a tal fin,



La conservación de las carreteras del grupo A se realiza por el sistema de concesión de peaje.

a/Autopistas: vías de doble calzada con cruces a distinto nivel.

b/Carreteras convencionales pavimentadas: vías de calzada única de conexión interurbana.

c/Carreteras convencionales mejoradas y de firme natural.

En este caso sólo integrarán el Programa de conservación integral las pertenecientes al segundo grupo (carreteras convencionales pavimentadas).

en el que deben constar los siguientes datos: identificación de la carretera provincial por su denominación, longitud (km), ubicación geográfica dentro de la provincia, topografía, características climáticas, fecha de recepción definitiva (puesta en servicio), sección/es-tipo adoptada/s, paquete estructural, obras de fábrica (tipo, ubicación con respecto al eje de la calzada y distancia al ori-



Los deterioros se dividen en superficiales y estructurales.

gen) señalización vertical y horizontal y barreras de seguridad.

En otro apartado del cuadro se deben especificar todas las obras de conservación que se hubieren realizado sobre la ruta hasta la fecha detallando: año de realización, tipo de obra ejecutada y tramo (D.O. a D.O.).

División zonal de la red

La adopción del criterio de dividir a la provincia en zonas en lugar de considerarla como una zona única se ha basado en las siguientes premisas:

Dar mayor flexibilidad y facilidad al manejo técnico-administrativo de las obras.

Agilizar la ejecución de los trabajos de conservación.

Evitar el monopolio de la conservación de la red por parte de una sola empresa contratista.

Adecuar el tamaño de las zonas (km de red que conservar) a la envergadura de las empresas existentes en el medio.

La determinación del número de zonas surge como una función de los kilómetros de red que conservar. Teniendo en cuenta los puntos antes detallados, se ha adoptado como tamaño óptimo de zona una longitud aproximada de 600 km, tratando de obtener siempre en la medida de lo posible zonas de longitud equivalente, con el fin de evitar desequilibrios que hagan muy atractiva una zona en detrimento de las restantes.

Las zonas comprenden uno o más de los Departamentos en los que se encuentra dividida administrativamente la Provincia, abarcando la totalidad de las carreteras provinciales pavimentadas que se encuentran dentro de esas jurisdicciones.

Evaluación del estado de la red (Inspección visual)

El sistema de evaluación que se adopta para determinar el estado de deterioro del paquete estructural es el método de INSPECCIÓN VISUAL, considerándolo el más apto, por contar con personal técnico capacitado para obtener los mejores resultados de estas observaciones, dadas las limitaciones de recursos y dotaciones existentes.

Los deterioros los dividiremos en dos tipos para su evaluación: *superficiales y estructurales.*

Deterioros superficiales

- Irregularidades superficiales: rodadas, ondulaciones.
- Falta de adherencia entre el neumático y el pavimento: pulimento, exudación.
- Pérdida de regularidad superficial: desprendimientos, pérdida de finos y ligante.
- Microfisuras.
- Deterioro de reparaciones existentes.

Deterioros estructurales

- Fisuración por fatiga.
- Piel de cocodrilo, cuarteos.
- Hundimientos (blandones): falla de la explanada.
- Fisuración en bloque por efectos térmicos.

Realizada la inspección visual, se rellenará el impreso de deter-

La magnitud del parámetro de costos del usuario se pone de manifiesto a partir de la alta intensidad de tránsito

rioros correspondiente a cada carretera, donde se indicará el tipo de deterioro, su posición y señalando su p.k. inicial y final; confeccionándose posteriormente un resumen de los deterioros por km, lo que nos permitirá determinar el tipo de obra que hay que realizar en cada tramo.

Determinación de las obras que hay que ejecutar

Antes de proceder a determinar los trabajos que hay que ejecutar en cada una de las carreteras de la zona, se debe realizar su tramificación con el siguiente criterio: *que cada uno de los tramos en que se di-*



Extendido de capa bituminosa.

vidan las carreteras presenten unas características homogéneas de: paquete estructural (firme), condiciones climáticas, tránsito (IMD), nivel y tipo de deterioros, para poder adoptar de este modo una solución que sea válida para todo el tramo considerado.

Las obras en cada tramo las dividiremos en dos grupos: uno principal, denominado de RECUPERACIÓN Y MEJORA SUPERFICIAL, y otro secundario, de mantenimiento de: OBRAS DE PASO Y DRENAJE, ELEMENTOS DE SEGURIDAD VIAL y ELEMENTOS DEL PERFIL.

El grupo principal de RECUPERACIÓN Y MEJORA SUPERFICIAL está integrado a su vez por dos subgrupos:

A/Tramos de la red con trabajos específicamente denominados. Corresponden a este subgrupo las tareas de:

- Fresado.
- Refuerzo con base bituminosa.
- Recubrimientos delgados con mezclas bituminosas de alta flexibilidad.
- Tratamientos bituminosos superficiales.
- Lechadas asfálticas.

B/Tramos de la red con trabajos NO denominados específicamente. Corresponden a este subgrupo las tareas de bacheo, sellados de fisuración en forma manual, otras reparaciones menores y la atención de emergencias en los tramos asignados.

El grupo secundario de MANTENIMIENTO está dividido en:

A/Mantenimiento y limpieza de obras de paso y drenaje, mayores y menores (puentes y alcantarillas).

B/Mantenimiento y reposición de elementos relacionados con la seguridad vial: señalización horizontal, vertical y barreras de seguridad.

c/Mantenimiento de elementos del perfil: arcenes, taludes, contrataludes en desmonte, cunetas y demás elementos del desagüe superficial.

Asignación de prioridades

A continuación, desarrollaremos uno de los puntos más importantes del Programa, que es la **asignación de prioridades** a las distintas obras en cada zona: esto significa determinar en qué tramos de la red vamos a ejecutar las obras que hemos previsto en el punto anterior en una primera etapa, y cuáles dejaremos para las próximas actuaciones o, sencillamente, no ejecutaremos.

La asignación la podemos realizar atendiendo a los dos aspectos que se pueden dar desde el punto de vista presupuestario:

A/Sin restricciones presupuestarias: se ejecutarán todas las obras previstas en el punto anterior, para colocar a la totalidad de la red en una situación idéntica a la inicial. Comprende tanto las obras de reconstrucción como las de mejora superficial.

En este caso la asignación de prioridades sólo estará en función del momento en el que se deban ejecutar las obras previstas.

B/Con restricciones presupuestarias: es la situación que se plantea normalmente, y la más compleja de resolver. En este caso la asignación de prioridades se



En las obras sin restricciones presupuestarias, la asignación de prioridades se hará en función del momento de la ejecución.

puede realizar por medio de dos criterios completamente diferentes en términos operativos, aunque se entienda que los mismos puedan estar relacionados directa o indirectamente.

Estos criterios son:

A/ Reducción de costos del usuario.

B/ Preservación del patrimonio vial.

Reducción de costos del usuario: en este caso se trata de actuar sobre tramos homogéneos de la red, con graves daños estructurales y con evidentes manifestaciones de deterioro superficial, que influyen negativamente sobre las condiciones de vialidad, provocando el incremento de los costos del usuario por el aumento de los tiempos de recorrido, de la frecuencia de reparación de los vehículos y de la accidentalidad.

La magnitud del parámetro de costos del usuario se pone de manifiesto a partir de alta intensidad de tránsito, donde la pérdida de la infraestructura vial no sólo eleva los costos del usua-



rio sino que éstos superan a los costos de reparación de los caminos a medida que pasan de un estado regular a malo.

En este caso, el parámetro de asignación para los diferentes tramos consiste en *determinar el orden de magnitud de la reducción de los costos de usuario que se obtiene por cada una de las actuaciones planteadas para cada tramo analizado.*

Preservación del patrimonio vial: la aplicación de este criterio de asignación se realiza en forma similar al anterior en tramos homogéneos, pero que se deben encontrar en buenas condiciones estructurales y superficiales, o sólo presentar indicios de algún deterioro superficial que no provoque ningún aumento en los costos de explotación. *La actuación en estos casos será de carácter preventivo, a fin de mantener las condiciones iniciales de circulación.*

Del análisis de lo expuesto, como criterios de asignación podemos sacar como conclusión que no es necesario realizar las actuaciones sobre firmes muy deteriorados en un momento determinado, ya que esto no implica un aumento significativo de la inversión para devolver al firme a su situación inicial, dado que las tareas previstas son de reconstrucción. No ocurre así en el caso de los firmes que se encuentran en buenas condiciones estructurales o presentan algún indicio de deterioro superficial, ya que en estos casos posponer una tarea de conservación programada puede significar la aparición de un deterioro mucho más grave en el firme. Para hacer más gráfica esta última afirmación, según estudios del Banco Mundial, con la inversión necesaria para realizar la reconstrucción de 1 km se pueden mantener de 3 a 5 km de carreteras que sólo presenten deterioros de tipo superficial.

Como conclusión del estudio de los criterios expuestos, y dadas las características del programa a corto plazo y la necesidad de optimizar el uso de los escasos recursos disponibles, *aun siendo los dos criterios válidos*, adoptaremos como criterio de asignación

el de preservar el patrimonio vial, tomando una serie de medidas preventivas que nos permitan mantener una mayor longitud de la red en su situación inicial, optimizando de este modo el capital disponible.

La metodología que adoptaremos para realizar la asignación de prioridades es la siguiente:

1/Evaluar tramos con características homogéneas de: firme, condiciones climáticas, nivel y tipo de deterioros, año de puesta en servicio, etc.

2/Agrupar por medidas de actuación:

a/De carácter preventivo: mejora de tipo superficial.

b/De carácter estructural: reconstrucción.

En el caso de este programa inicial a corto plazo, tienen prioridad (como hemos establecido) las medidas de actuación de carácter preventivo.

3/Determinar el grado de prioridad: dentro de las actuaciones de tipo a) el orden de prioridad para la ejecución de las obras estará dado por la incidencia de los tres factores que se detallan a continuación y en el orden establecido:

a/Tráfico: IMD.

b/Nivel de deterioro superficial.

c/Tipo de firme.

Lo arriba expuesto no excluye la posibilidad de que haya tramos de la red que deban ser incluidos dentro del Plan, a pesar de no estar comprendidos dentro de los tramos prioritarios, por intervenir otros factores como condicionantes: razones económicas, geopolíticas, de comunicación, de desarrollo regional, etc.

Forma de medición y pago de las obras

Para la certificación de los trabajos ejecutados del Programa de recuperación y conservación integral se adoptará el SISTEMA MODULAR.

Este sistema contempla una única unidad de obra (conservación), cuya unidad de medida es el MÓDULO DE CONSERVACIÓN, y cuyo precio unitario es



Ambas fotos recogen momentos de

el que deben cotizar los oferentes.

La única unidad de obra (conservación), está integrada por un número determinado de subunidades, una por cada tarea. Esto posibilita una gran flexibilidad operativa que permite ejecutar obras no ponderables o medibles en primera instancia en su verdadera magnitud y tan comunes en la conservación de la red pavimentada; también permite tener en cuenta una serie de trabajos menores, pero imprescindibles en la función de conservación.

Sistema de contratación y pago.

La única unidad de obra (conservación) está integrada por un número determinado de subunidades, para cada una de las cuales el proyecto establece:

1/ Pliego de prescripciones técnicas.

2/ Una unidad de medida.

3/ Un coeficiente corrector de la unidad de medida (C.C.U.M.)

$$(C.C.U.M.)_i = (P.U.S.I.)_i / P.U.S.I.B.$$

$(C.C.U.M.)_i$ = coef. corrector de unidad de medida de la subunidad i .

$(P.U.S.I.)_i$ = precio unitario de la subunidad i .

P.U.S.I.B. = precio unitario de la subunidad básica

Se define como SUBUNIDAD BÁSICA la que en un análisis preliminar arroje el mayor monto presupuestario.

Este coeficiente corrector permite transformar las cantidades de cada subunidad en módulos de la única unidad de obra.

A la subunidad básica así seleccionada, por definición le corresponde un C.C.U.M. = 1 (UNO) o sea:

UNA (1) UNIDAD DE MEDIDA DE LA SUBUNIDAD BÁSICA = UN (1) MÓDULO.

En consecuencia, la propuesta de los oferentes consistirá en cotizar el precio unitario del módulo de la única unidad de obra o, lo que es lo mismo, el precio de la unidad de medida de la subunidad básica.

EL PRECIO UNITARIO DEL MÓDULO ASÍ COTIZADO, MULTIPLICADO POR EL NÚMERO TOTAL DE MÓDULOS

DEL PROYECTO, SERÁ LA OFERTA.

PAGO Y CERTIFICACIÓN DE LOS TRABAJOS CORRESPONDIENTES A LA ÚNICA UNIDAD DE OBRA.

Se procede a medir las obras realizadas en las unidades especificadas en cada subunidad, se las transforma en cantidades de módulo aplicando el correspondiente C.C.U.M., y se liquida aplicando a esas cantidades el precio unitario contractual de la única unidad de obra.

VARIACIONES DE LAS CANTIDADES DE SUBUNIDAD SEGÚN EL SISTEMA MODULAR.

Las subunidades más importantes, que representan sumadas el 80% o más del monto del presupuesto oficial, en adelante se llamarán PRINCIPALES y podrán experimentar una variación del 20 %, en más o en menos, respecto de las cantidades computadas en el proyecto.

Cada una de las subunidades restantes se denominarán SECUNDARIAS y podrán experimentar una variación que irá desde su anulación hasta completar el número de módulos previstos en el proyecto.

Cualquiera que sea la variación que experimenten tanto las subunidades principales como las secundarias, la suma de los módulos ejecutados durante la vigencia del contrato no podrá superar la cantidad de módulos contratados.

Confección del Presupuesto de la obra

Realizada ya la asignación de prioridades y determinadas las obras y sus cantidades en cada uno de los tramos que componen las zonas, y definida la forma de medición y pago en el punto anterior, el presupuesto de la obra se obtiene, sencillamente, de multiplicar el número de módulos de obra por el precio del módulo:

PRESUPUESTO = N° DE MÓDULOS * \$ (PRECIO) / MÓDULO

Este presupuesto se elabora por el correspondiente Depar-

extendido de ligantes bituminosos.



En los últimos años se ha producido una gran desinversión en este sector en América Latina. Por ello, se plantea este Plan de recuperación.

tamento Técnico de la Dirección Provincial de Vialidad, una vez determinadas los tipos y cantidades de obra como lo hemos explicitado.

Plazo de obra: Plan de trabajo e Inversiones

El plazo de obra que se ha previsto para la ejecución de este programa a corto plazo es de dos años, dado que en él no sólo se contemplan tareas de conservación, sino de recuperación y mejora superficial de los tramos de la red que se encuentran deteriorados, pretendiéndose en este período, *recuperar niveles de servicio aceptables en la totalidad de la red.*

El Plan de Inversiones previsto es LINEAL con una pendiente constante con un entorno de variabilidad de un más o menos 5%. El Plan de Trabajos será establecido por el Organismo ejecutivo, según las necesidades de la obra, respetando el entorno de la curva de inversiones.

Control y seguimiento de la ejecución de las obras

Al ser la Administración la encargada de formular el Plan de tra-

bajos, debe realizar el control y seguimiento de las obras previstas y evaluar los resultados que surjan de su ejecución para:

1/Poder realizar las modificaciones necesarias de los Planes de Trabajo mensuales y anuales, dentro de la pauta presupuestaria aprobada, para alcanzar los objetivos previstos.

2/Controlar el cumplimiento de las obligaciones contractuales y de las prescripciones establecidas en el Pliego para la ejecución de los trabajos.

3/Evaluar el grado de calidad alcanzado en las actuaciones establecidas, para conseguir en la red unos niveles de servicio aceptables para el usuario.

Los resultados de este seguimiento deben ser almacenados en una base de datos informatizada, que nos permita la elaboración de informes mensuales, a partir de los cuales se realizarán o no las modificaciones necesarias para alcanzar los objetivos y niveles previstos en la programación inicial de los trabajos.

Para el control y seguimiento de las obras la Administración deberá contar con un equipo de inspección de obra que estará compuesto como mínimo por el personal que se detalla a continuación:

Un (1) Jefe de Zona: Ingeniero civil.

Un (1) Conductor de obra: Técnico vial.

Un (1) Topógrafo.

Un (1) Laborante.

Un (1) Apuntador.

Si las necesidades de obra lo requieren, se podrá incrementar el personal de inspección a criterio del Jefe de Zona.

Elaboración de los Pliegos generales para la ejecución del Programa de conservación integral

Habiéndose definido en los apartados anteriores los criterios fundamentales para la ejecución del Programa de conservación integral, sólo nos resta elaborar los pliegos respectivos para poder iniciar el proceso que culminará con la ejecución de las obras previstas.

Al ser la Administración la encargada de formular el Plan de trabajos, debe realizar el control y seguimiento de las obras previstas y evaluar los resultados que surjan de su ejecución

Los pliegos generales constan de cuatro (4) partes:

Memoria descriptiva: se describen en ella los aspectos técnicos de la obra.

Pliego particular de cláusulas administrativas: entre sus artículos más salientes se encuentran los que definen el régimen legal de aplicación, los documentos que integran el proyecto, los documentos que hay que incluir en el sobre-propuesta y el sobre-presentación, el sistema de contratación y pago, las normas para confeccionar los análisis de precio, condiciones de higiene y

seguridad del trabajo y las normas para el control y seguimiento de la ejecución de las obras.

Pliego particular complementario de cláusulas administrativas: entre sus aspectos más salientes se encuentran: objeto del contrato, presupuesto oficial, plazo de obra, personal y equipo mínimo, planta asfáltica (tipo) y clasificación de las subunidades.

Pliego particular de prescripciones técnicas: en él se estipulan las prescripciones técnicas para la ejecución de cada una de las subunidades que componen la obra. En cada obra, el P.P.P.T., se deberá adecuar a la normativa vigente en cada país. Además, incluye la medición de las tareas que hay que realizar.

A continuación, detallaremos los contenidos más significativos de cada uno de los componentes del Pliego General.

MEMORIA DESCRIPTIVA

Ente contratante: M.O.S.P.
Dirección Provincial de Vialidad.

Obra: Conservación integral en caminos pavimentados correspondientes a la Zona N°

Expte. N°

MEMORIA DESCRIPTIVA

Los caminos pavimentados a que hace referencia el presente proyecto corresponden a la zona N°.....

ASPECTO TÉCNICO.

Se prevé ejecutar en el presente pliego trabajos de recubri-

mientos completos de tramos en espesores reducidos, bacheo, reparaciones de base, refuerzos, mantenimiento de obras de paso y desagüe y otras obras existentes en la zona.

Se prevé asimismo la atención a emergencias e imprevistos que pudieren ocurrir en la Zona durante el período de vigencia de este contrato.

Este contrato se regirá por el sistema modular de certificación de obra, que contempla una única unidad de obra (conservación), cuya unidad de medida es el módulo de conservación y cuyo precio unitario es el que deberán cotizar los oferentes.

La única unidad de obra (conservación) está integrada por un número determinado de subunidades, una por cada tarea. Se posibilita así una gran flexibilidad operativa que permite ejecutar obras no ponderables en primera instancia en su verdadera magnitud, tan comunes en la conservación de la red pavimentada.

Los recubrimientos previstos se ejecutarán para lograr un efecto acorde en el firme que se recubre, buscando mantener niveles aceptables de servicio en la red pavimentada, para así prolongar su vida útil y no significando refuerzo estructural alguno: no responden a ningún tipo de cálculo a tal fin.

Además, se prevé en esta obra la posibilidad de ejecutar tramos experimentales de hormigón y sellados con mezclas asfálticas y emulsiones modificadas con polímeros elásticos.

PLIEGO PARTICULAR DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS

Art.1) Régimen legal de aplicación.

La obra contemplada en este proyecto será adjudicada mediante licitación pública, bajo las condiciones generales de licitación, contratación, ejecución, recepción y pago establecidos en la Ley de Obras Públicas N° 4.150, sus decretos reglamentarios y el Pliego general de condiciones pa-



Trabajos de reparación y drenaje.

ra la ejecución de las obras públicas por contrato, condiciones particulares establecidas por el presente pliego y el complementario. La enumeración precedente no es taxativa y, por lo tanto, no excluye la aplicación de todo otro dispositivo legal modificatorio de los mencionados o que los sustituya, vigente en la fecha de licitación.

Art.2) Documentos del Proyecto.

Integran la presente documentación, y pasarán a formar parte del proyecto y del Contrato de ejecución haciendo fe en caso de controversia, los siguientes documentos:

1.-Leyes, Decretos y Resoluciones.

1.1.1.-Ley N° 4.150 Ley de Obras Públicas.

2.-Planos, Pliegos y Cuadros.

2.1.-Planos tipo de la Reparación.

2.2.-Pliegos particulares.

2.3.-Pliegos generales.

3.-Memoria descriptiva.

4.-Mediciones.

5.-Presupuesto oficial.

Art.3) Categoría de la obra.

Art.4) Especialidad: Vialidad.

Art.5) Documentos necesarios incluir en el sobre-propuesta y en el sobre-presentación.

Además de lo establecido en la Ley de Obras Públicas N° 4.150 y en su Decreto Reglamentario:



De acuerdo con el sistema MODULAR, los proponentes deberán presentar la cotización del precio unitario de la unidad de obra

1.- Dentro del Sobre-presentación:

- Domicilio
- Relación de equipos.
- Certificado de Habilitación:

constancia otorgada por el Registro de constructores de Obras Públicas.

2.- Dentro del Sobre-propuesta.

- Análisis de precio de la subunidad básica.

La omisión de cualquiera de estos elementos en la presentación, dará lugar a la desestimación de la propuesta.

El Plan de Trabajo e Inversiones no se incluirá en la propuesta, ya que la curva de inversiones será lineal con pendiente constante.

Art.6) Sistema de contratación y pago.

El sistema de contratación y pago será el MODULAR, como ya se ha definido.

Art.7) Relación de equipos.

Art.8) Afectación permanente del equipo a la obra contratada.

Art.9) Reconocimiento de variaciones de costo.

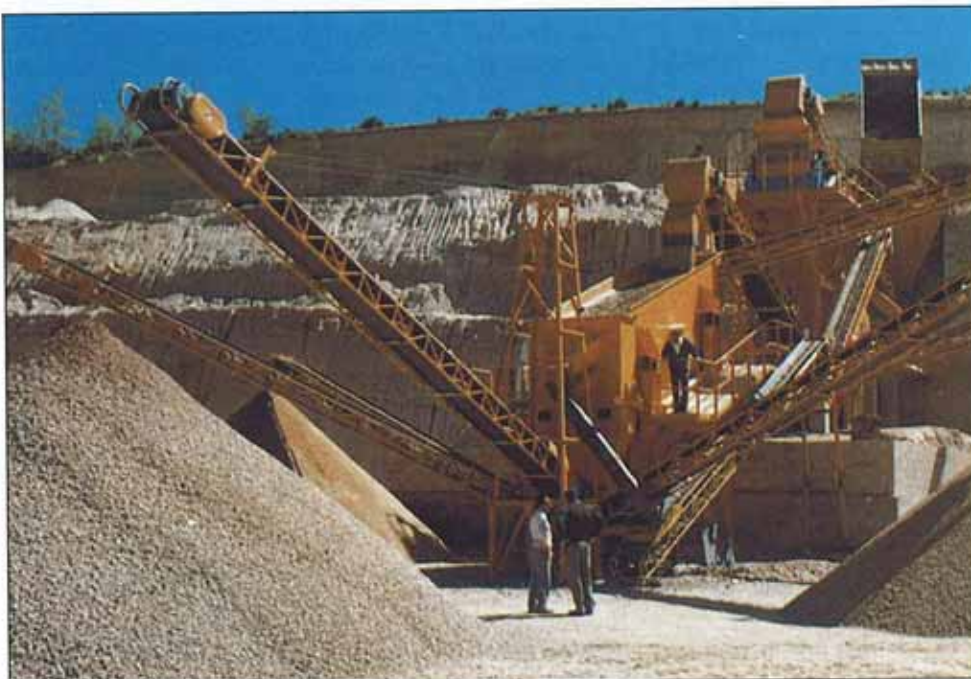
Art.10) Normas básicas para confeccionar los análisis de precio de la Subunidad Básica.

De acuerdo con el sistema MODULAR por el que los proponentes deberán presentar la cotización del precio unitario de la unidad de obra, ésta deberá ser confeccionada de acuerdo a las pautas que a continuación se indican.

El análisis contemplará los conceptos que se detallan a continuación:

1.- Amortización de los equipos: los precios de los equipos deberán cotizarse sin I.V.A.

2.- Reparaciones y repuestos: se considerará un % de la amortización.



Planta de áridos. Trituración.

3.- Interés del capital invertido.

4.- Combustibles y lubricantes: los consumos que se asignen por estos conceptos a la subunidad serán función del equipo específico (l/HP por hora) que se establezca para el equipo (excluyendo I.V.A.).

5.- Cámaras y cubiertas: sólo intervienen en los temas de transporte o análisis auxiliar de costo de transporte (sin I.V.A.).

6.- Densidad aparente de los áridos: para la transformación de toneladas a metro cúbico o viceversa, en los precios se operará sobre la base de la DENSIDAD APARENTE de 1,45 t/m³ uniforme para todos los áridos considerados secos.

7.- Mano de obra: se deberán individualizar los costos horarios y su incidencia en cada subunidad para cada categoría de personal. Con el mismo criterio deberán explicitarse las cargas sociales.

8.- Materiales: deberán figurar en las proporciones que deben o se propongan emplear como integrante de cada subunidad (sin I.V.A.).

9.- Suministro de materiales: si el suministro estuviera previsto por el oferente por la propia explotación, se explicitarán los "costos de explotación" y los "costos de transporte" mediante análisis auxiliar.

Si el suministro está previsto de un origen comercial, se deberá indicar el origen previsto, precio unitario sin I.V.A., y la distancia de transporte analizada.

10.- Otros conceptos: si las características de la subunidad hicieren necesario, a criterio del oferente, incorporar algún concepto no comprendido en los enunciados, podrá explicitarlo en la forma y modo que lo considere más explicativo.

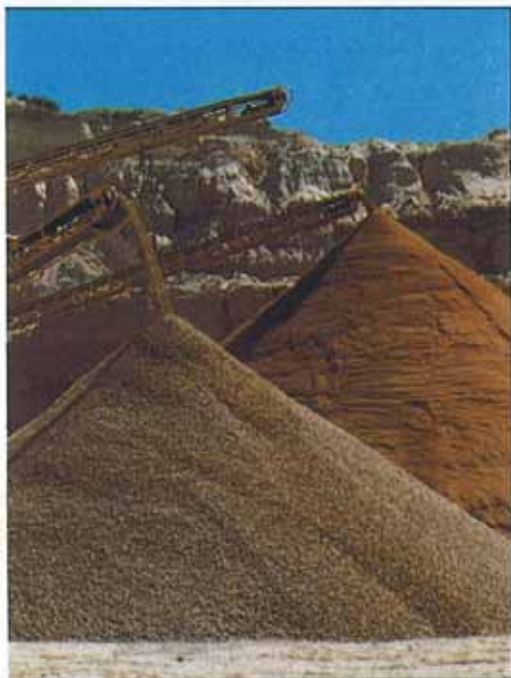
A EFECTOS DE UNIFORMIDAD, QUE SE PROCURA EN TODAS LAS PROPUESTAS, LA SUMATORIA DE LOS APARTADOS PRECEDENTES SE DENOMINA COSTO NETO DE LA SUBUNIDAD.

11.- Gastos generales: se indicarán como un % del COSTO NETO DE LA SUBUNIDAD.

Con el apartado de beneficios se actuará idénticamente.

12.- Gastos financieros: se interpretará el costo que para el oferente representa el período de espera hasta el vencimiento del certificado. Deberá indicarse como un cierto porcentaje de la suma parcial hasta el apartado 11 inclusive.

13.- Carga impositiva: se explicitarán en este apartado los conceptos de I.V.A. e INGRESOS BRUTOS.



Toda otra carga impositiva que el oferente entienda que incide en el costo de la Subunidad deberá incluirse al tratar el apartado de Gastos generales.

Art.11) Aprovisionamiento de materiales: el contratista, al efectuar la propuesta, deberá verificar y asegurar el suministro del material que propone. A los efectos del cómputo y la certificación, todos los áridos se consideran en estado seco. Densidad aparente a los efectos del cómputo: 1,45 t/m³.



Las carreteras objeto de este Programa no sólo están afectadas en las capas de rodadura, sino que también acusan otros problemas.

Art.12) Movilización de obra: se prevé el subapartado Movilización de obra.

Art.13) Replanteo de obra: se procederá a replantear las obras de acuerdo a lo previsto en el art. 42 del P.G.C. para la ejecución de obras públicas por contrato. Se replantearán también las canteras y los yacimientos. Se acompañarán los ensayos correspondientes

Art.14) Fecha de pago: la correspondiente al cuadragésimo quinto día posterior al período mensual de trabajo (se computan días naturales).

Art.15) Instalaciones para la inspección: vivienda y laboratorio.

Art.16) Locomoción para la inspección.

Art.17) Mantenimiento del tránsito y medidas de seguridad.

Art.18) Laboratorio del Contratista.

Art.19) Instrumental topográfico.

Art.20) Provisión del equipo deflectométrico.

Art.21) Provisión del equipo de computación.

Art.22) Provisión de equipo de comunicaciones.

Art.23) Representante técnico del Contratista: el Representante técnico deberá ser un profesional con el título habilitante cuyo alcance fija la ley N° 1.332-C. La presencia del Repre-

sentante técnico en obra será permanente.

Art.24) LIBROS DE ÓRDENES DE SERVICIO Y NOTAS DE PEDIDO.

Art.25) Personal y equipo mínimo: para la ejecución de los trabajos, el contratista dispondrá del Personal y Equipo mínimo, según lo indicado en el Pliego complementario de cláusulas administrativas.

Art.26) Registro del personal obrero y jornales.

Art.27) Seguro obrero: por accidentes de trabajo, en el que la póliza debe contemplar la cobertura total de los riesgos que contempla la Ley Nacional N° 9.688.

Art.28) Iniciación de los trabajos: a partir de los 20 días de realizada el Acta de replanteo, el Contratista, previo cumplimiento de los art. 15 al 25 inclusive y 45, dará inicio fehaciente a los trabajos replanteados.

Art.29) Suministro de materiales: cambio de lugar de suministro.

Art.30) Acopio de materiales.

Art.31) Limpieza, destape y acceso a los yacimientos.

Art.32) Control y toma de muestras de los materiales.

Art.33) Mora por dificultades en el abastecimiento de los materiales.

Art.34) Tasas de agua para la construcción.

Art.35) Retiro de materiales sobrantes de obra.

Art.36) Daños ocasionados a terceros y cosas de terceros: responsabilidad del Contratista.

Art.37) Trabajos no incluidos en el Presupuesto oficial de la obra.

Art.38) Supresión de tramos de obra: la Repartición se reserva el derecho de suprimir total o parcialmente uno o más de los tramos integrantes del Proyecto, sin derecho a reclamación alguna bajo ningún concepto por parte del contratista en los siguientes casos:

- Reconstrucción
- Transferencia de tramos de camino a Vialidad Nacional o Municipios.
- Concesión por Peaje u otro sistema.



Trabajos de conservación.

Se exceptuarán de esta disposición los tramos en los que el presente proyecto prevé trabajos de refuerzo o sellado y se encuentren expresamente mencionados.

Art.39) Plazo de Garantía: seis (6) meses desde la Recepción provisional.

Art.40) Fondo de reparo: 5% de la certificación.

Art.41) Recepción definitiva de la obra.

Art.42) Rescisión del contrato.

Art.43) Documentos del proyecto.

Art.44) Provisión y colocación de los carteles de obra.

Art.45) Higiene y Seguridad del Trabajo: será obligación del Contratista presentar a esta repartición un estudio en el que se presenten las MEDIDAS DE SEGURIDAD para las distintas etapas de la obra y el seguimiento de dichas medidas para contemplar modificaciones. Este estudio debe dar cumplimiento a la normativa legal emanada del Programa Provincial para el mejoramiento de las condiciones y medio ambiente del trabajo en la industria de la construcción.

Toda infracción al cumplimiento de estas obligaciones se considera GRAVE, con los efectos de no iniciar los trabajos o suspenderlos.

El estudio mencionado contendrá la siguiente documentación:

1) Memoria.

2) Pliego de Condiciones.

3) Planos y figuras.

4) Profesional.

Art.46) Investigación de materiales alternativos.

Art.47) Ensayos de laboratorio: serán fijados por la inspección de obra tanto la frecuencia como el tipo de ensayo, según la importancia de los trabajos y volúmenes de obra, tanto para la recepción de los materiales como para la aprobación de los procesos constructivos.

Art.48) Control y seguimiento de la ejecución de los trabajos: para realizar esta tarea es necesario establecer una metodología de trabajo que nos permita determinar, partiendo del conocimiento (inventario vial) y estado (inspección visual) de la red, las obras que son necesarias ejecutar, para luego disponer de los datos que se obtienen con su ejecución, y posteriormente evaluar si se alcanzan los resultados previstos.

Esta tarea se lleva a cabo por los equipos de inspección de obra destinados a tal fin, y se puede dividir en:

- Elaboración del Plan de trabajo e inversiones.

- Operaciones de control y seguimiento.

- Toma de datos.

- Elaboración de Informes mensuales de obra.

- Readecuación de los Planes de trabajo, si fuere necesario.

PLIEGO COMPLEMENTARIO DE CONDICIONES

Art.1) Objeto del contrato.

Los trabajos previstos en el presente proyecto son:

A) Trabajos específicamente mencionados.

- Refuerzos (base negra).

- Recubrimientos delgados con mezclas asfálticas tipo arena-asfalto.

- Tratamiento bituminoso superficial (sellados).

- Lechadas asfálticas.

B) Trabajos específicamente mencionados.

Consistirán en bacheos, reparaciones menores y atención de emergencias en el ámbito de las carreteras que se especifiquen.

C) Mantenimiento.

Art.2) Presupuesto oficial.

Art.3) Plazo de obra.

Art.4) Precio del ejemplar.

Art.5) Garantía del Contrato: 3% del monto del contrato.

Art.6) Personal y equipo mínimo.

Personal:

Un (1) Ingeniero Civil.

Tres (3) Capataces.

Tres (3) Oficiales.

Dieciocho (18) Ayudantes.

Personal necesario para conducir maquinarias.

Equipos.

Una (1) motoniveladora de 120 HP.

Dos (2) cargadoras frontales.

Dos (2) tractores de 78 HP.

Una (1) pala de arrastre doble (6 m³).

Un (1) tanque para agua (10 000 l).

Un (1) vibro-compactador manual.

Un (1) camión regador de asfalto con barra de riego y difusor. Capacidad: 7500 l.

Dos (2) niveladoras autopropulsadas (6 a 12 t).

Dos (2) rodillos neumáticos autopropulsados.

Una (1) planta mezcladora de asfalto en caliente de 100 t/h.

Cinco (5) camiones de 30 t.

Una (1) terminadora para mezclas asfálticas autopropulsada.

Un (1) carretón para transporte de maquinarias.

Un (1) carretón liviano para transporte rápido.

Una (1) báscula para pesaje en obra.

Una (1) barredora sopladora.

Una (1) caldera para asfalto con barra manual de riego.

Un (1) rodillo de pata de cabra doble.

Un (1) rodillo vibrante liso.

Una (1) rastra de disco.

Una (1) cortadora de hierba.

Se deja constancia que los equipos y personal detallados son los mínimos exigidos por la Dirección Provincial de Vialidad.

Art.7) Ubicación de las instalaciones del contratista: un punto equidistante de la zona que debe atender.

Art.8) Planta Asfáltica: la planta asfáltica presentada por el contratista para la ejecución de la obra, debe ser de uno de los tres tipos previstos por esta Repartición y cumplir con todas las especificaciones técnicas detalladas en el P.P.T.P.

1) *Planta discontinua-gravimétrica.*

2) *Planta continua-volumétrica.*

3) *Planta de tambor-mezclador.*

Art.9) Equipo de informática.

Art.10) Equipo de comunicación.

Art.11) Clasificación de las subunidades.

Subunidad Básica:

Suministro de mezcla tipo arena-asfalto.

Subunidades Principales:

- Suministro de mezcla tipo arena-asfalto.

- Distribución de mezcla asfáltica con motoniveladora.

- Suministro de asfalto diluido.

- Distribución de mezcla asfáltica con terminadora.

- Ejecución de riegos asfálticos.

- Suministro y distribución de arena de trituración.

- Suministro de mezcla asfáltica tipo base negra.

- Movilización de obra.

Subunidades Secundarias.

- Provisión de mezcla asfáltica tipo concreto grueso.

- Provisión de mezcla asfáltica tipo microaglomerado.

- Ejecución de bacheo.
- Suministro y distribución de arena silicea.

- Suministro de árido grueso (6-19 mm).

- Suministro de árido fino (0-6 mm).

- Suministro de suelo seleccionado.

- Suministro de cemento portland.

- Suministro de cal hidratada.

- Ejecución de estabilizados granulares.

- Ejecución de estabilizados con cal o cemento.

- Terraplén de compactación especial.

- Remoción de capa superior de calzada.

- Reciclado de capa granular de calzada.

- Provisión de piedra de primera voladura.

- Sellado manual.

- Hormigón simple tipo "C".

- Hormigón simple tipo "D".

- Hormigón armado tipo "B".

- Suministro y colocación de armaduras.

- Señalización vertical: colocación y reposición.

- Suministro y colocación de defensas metálicas.

- Suministro y colocación de mezclas con asfaltos modificados.

- Reposición de juntas de dilatación.

- Reposición y reparación de pretilas para puentes.

- Limpieza y reparación de obras menores de paso y drenaje.

- Limpieza de cunetas.

- Desmalezado de arcnos, taludes y cunetas.

- Protección con siembra de arcnos y taludes.

- Suministro y colocación de gaviones y colchonetas.

- Utilización de equipos para trabajos no especificados o de emergencia.

ANEXO

- Impreso de inventario vial.

- Impreso de deterioro de firmes.

- Plano de la provincia de Córdoba.

INVENTARIO VIAL (I)

Elemento:	Referencia
SECCIÓN TIPO	CARRETERA N° Calzada P.k.....a p.k.....
CARACTERÍSTICAS	
Ancho: m.	N° de carriles:
Fecha de puesta en servicio año	Paquete estructural (Firme) Capa de rodadura Base Subbase superior Subbase inferior
Arcén ancho: m	
Tipo de revestimiento	
Talud en desmonte 1:....	
Ubicación transversal:	
Tipo de revestimiento:	
Altura : m	
Sup. total : m²	
Cunetas de guarda : m	
Talud en terraplén 1:....	
Ubicación transversal	
Tipo de revestimiento	
Altura m	
Sup. total m²	
Obras de conservación ejecutadas	
Paquete estructural: Tipo de obra	año:
Arcenes: Tipo de obra	año:
Talud en desmonte: Tipo de obra	año:
Talud en terraplén: Tipo de obra	año:

INVENTARIO VIAL (II)	
Elemento CUNETAS	Referencia Carretera N° Calzada P.K.....a P.K.....
CARACTERÍSTICAS Ubicación transversal tipo revestida no revestida sección	
Elemento Obras de arte menores de paso o drenaje (luces < 5 m)	Referencia Carretera N° Calzada P.K.....a P.K.....
CARACTERÍSTICAS Ubicación transversal Alcantarilla según plano tipo N° Dimensiones geométricas Longitud m Luz m Altura m N° de luces Material: Hormigón simple Hormigón armado Caños de hormigón Caños de acero corrugado Zarpa	
Elemento MURO	Referencia Carretera N° Calzada P.K.....A P.K.....
Uso: contención, defensas, otros Ubicación Material Geometría sección longitud altura máxima Cimentación tipo	

INVENTARIO VIAL (III)	
Elemento Puentes (luces > 5 m)	Referencia Carretera N° Calzada P.K.....a P.K.....
CARACTERÍSTICAS Uso Características geométricas Longitud N° de luces Luz máxima Ancho tablero Altura máxima Materiales Tipología: Tablero Estribos Pilas Cimentación	
Elemento Señalización Vertical	Referencia Carretera N° Calzada P.K.....a P.K.....
CARACTERÍSTICAS P.K. Tipo Dimensión Reflectancia Material Soporte	
Elemento Barrera de seguridad	Referencia Carretera N° Calzada: P.K.....a P.K.....
CARACTERÍSTICAS Ubicación P.K. a P.K. Longitud Tipo	

HOJA DE CAMPO: IMPRESO DE DETERIOROS EVALUACIÓN DEL ESTADO DE LA RED									
CARRETERA PROV. N°:						FECHA: / /			
TRAMO:						OPERADOR:			
P.K. a P.K.									
CALZADA:									
		UBICACIÓN			CALZADA		Der./Izq.		
P.K. INICIAL	P.K. FINAL	SITUACIÓN TRANSVERSAL					DETERIORO		
		I	C	D	TIPO	LONG.(m)	ANCHO(m)	SUP.(m²)	%

