



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA

Facultada de Ciencias Exactas Físicas y Naturales

PRACTICA SUPERVISADA

Carrera de Ingeniería Civil

Titulo: Metodología de Supervisión Visual en Corredores de la Red de Acceso a Córdoba

Autor: Carrizo, Juan Loguer

Tutor: Ing. Civil Rico, Miguel
Supervisor Externo: Ing. Civil Gastaldi, Ramón Manuel
01/03/2016





RESUMEN

El Informe Técnico que se presenta a continuación corresponde a la Práctica Supervisada (PS) realizada por el alumno en el Ente Regulador de Servicios Públicos (ERSeP) de la Provincia de Córdoba, organismo de carácter autárquico dependiente del Ministerio de Agua, Ambiente y Servicios Públicos, que fuera creado por [Ley Provincial N°8835](#), conocida como Carta del Ciudadano, e iniciara sus actividades en Marzo de 2001.

La PS se desarrolló en la Gerencia Vial y Edilicia del ERSeP, encargada de controlar el cumplimiento del contrato de concesión de la Red de Accesos a la ciudad de Córdoba (RAC) y las condiciones y obras allí comprometidas. La función dentro de esta Gerencia fue la de supervisar el estado de mantenimiento de los distintos corredores de las Rutas Concesionadas realizando inspecciones periódicas en todos los corredores que la integran. Además de ésto, se realizaron tareas administrativas relacionadas con Notas de Terceros u Organismos Oficiales.

El Informe, que comienza con el planteo de los objetivos generales y particulares de la actividad curricular realizada, y que marcaron el lineamiento seguido en las tareas, se compone de tres grandes capítulos: Introducción, Desarrollo General y Conclusiones.

En el Capítulo “Introducción” se describen las características generales de la situación en la que se enmarca la PS. Ya dentro de él se realiza una reseña histórica del Contrato de Concesión de la RAC y un análisis del marco legal para dicha Concesión (normativas vigentes).

Luego, el Capítulo “Desarrollo General” presenta una descripción detallada de las tareas realizadas y su correspondiente marco teórico. En este sentido, se adjuntan las supervisiones realizadas y sus consecuencias.

Finalmente, en el Capítulo “Conclusión” se propone una sistematización y procesamiento de los datos relevados durante los recorridos, para la identificación de sectores o puntos relevantes que pueden ser usados como datos estadísticos o criterios en la toma de decisiones de lo relevado.



INDICE GENERAL

1	OBJETIVOS DE LA PRÁCTICA SUPERVISADA.....	5
1.1	OBJETIVOS GENERALES DE LA PRÁCTICA SUPERVISADA.....	5
1.2	OBJETIVOS PARTICULARES DE LA PRÁCTICA SUPERVISADA.....	5
2	INTRODUCCION.....	6
2.1	Reseña de la R.A.C.....	6
2.2	Marco legal.....	10
2.3	Análisis de normativas.....	11
2.3.1	Contrato de Concesión.....	11
2.3.2	Anexos.....	11
2.3.2.1	Anexo de especificaciones técnicos generales (A.E.T.G.).....	11
2.3.2.2	Anexo de especificaciones técnicas particulares.....	28
3	DESARROLLO GENERAL.....	28
3.1	Descripción de deficiencias y anomalías.....	28
3.1.1	Fisuras	28
3.1.1.1	Fisuras longitudinales y transversales (FL, FT).....	28
3.1.1.2	Fisuras en juntas de construcción (FCL, FCT).....	30
3.1.1.3	Fisura por reflexión de juntas o grietas en placas de concreto (FJL o FJT). 32	
3.1.1.4	Fisuras en medialunas (FML).....	33
3.1.1.5	Fisuras de borde (FBD).....	34
3.1.1.6	Fisuras en bloque (FB).....	34
3.1.1.7	Piel de cocodrilo (PC).....	36
3.1.1.8	Fisuración por deslizamientos de capaz (FDC).....	37
3.2	Deformaciones.....	39
3.2.1.1	Ondulación (OND).....	39
3.2.1.2	Abultamiento (AB).....	40
3.2.1.3	Hundimiento (HUN).....	41
3.2.1.4	Ahuellamiento (AHU).....	42
3.2.2	Pérdida de las capas de la estructura.....	44
3.2.2.1	Descascaramiento (DC).....	44



3.2.2.2	Baches (BCH).....	45
3.2.2.3	Parche (PCH).....	46
3.2.3	Daños superficiales.....	47
3.2.3.1	Desgaste superficial (DSU).....	47
3.2.3.2	Pérdida de agregado (PA).....	48
3.2.3.3	Pulimiento del agregado (PU).....	50
3.2.3.4	Exudación (EX).....	50
3.2.3.5	Surcos (SU).....	51
3.2.4	Otros daños.....	51
3.2.4.1	Corrimiento vertical de la Banquina o descalce (CV, Unidad de medida: m). 52	
3.2.4.2	Separación de la banquina (SB).....	52
3.2.4.3	Afloramiento de finos (AFI).....	53
3.2.4.4	Afloramiento de agua (AFA).....	53
3.3	Proceso de Supervisiones.....	54
3.3.1	Distribución temporal.....	54
3.3.2	Desarrollo.....	54
3.3.2.1	Supervisión N° 1 - Ruta Nacional N° 20/38 - 05/11/2015.....	55
3.3.2.2	Supervisión N° 2 - Ruta Provincial E-53 - 14/10/2014.....	66
3.3.2.3	Supervisión N° 3 - Ruta Nacional N° 19 - Fecha 27/01/2016.....	81
3.3.2.4	Recorrido parcial por reclamo de usuario - Ruta Nac. A-019 - Fecha 25/02/2016.....	84
4	CONCLUSION.....	89
5	BIBLIOGRAFIA.....	91

INDICE DE IMAGENES

Imagen N° 1	- Fisura longitudinal (FL, unidad de medida: m, Penalidad: m2-carril).....	29
Imagen N° 2	- Fisura transversal (FL, unidad de medida: m, Penalidad: m2-carril).....	29
Imagen N° 3	- Fisura longitudinal en juntas de construcción (FCL, Unidad de medida: m2, penalidades: m2-carril).....	31
Imagen N° 4	- Fisura transversal en junta de construcción (FCT, Unidad de medida: m2-carril).....	31
Imagen N° 5	- Fisuras por reflexión de juntas en placas de concreto (FJL o FJT, unidad de medida: m2-carril).....	32
Imagen N° 6	- Fisura en medialuna (FML, Unidad de medida: m2, Penalidad: m2-carril).....	33



Imagen N° 7 - Fisuras de borde (FBD, Unidad de medida: m2 carril).....	34
Imagen N° 8 - Fisuras en bloque (FB, Unidad de medida: m2, Penalidad: m2-carril).....	35
Imagen N° 9 - Piel de cocodrilo (PC, Unidad de medida: m2, Penalidad: m2-carril).....	36
Imagen N° 10 - Fisuración por deslizamiento de capas (FDC, Unidad de medida: m2, Penalidad: m2-carril).....	38
Imagen N° 11 - Ondulación (OND, unidad de medida: Hm).....	39
Imagen N° 12 - Abultamiento (AB, Unidad de medida: Hm).....	40
Imagen N° 13 - Hundimiento (HUN, Unidad de medida: Hm).....	41
Imagen N° 14 - Ahuellamiento (AHU, Unidad de medida: m2, Penalidad: Hm-carril).....	42
Imagen N° 15 - Descascaramiento (DC, Unidad de medida: m2).....	44
Imagen N° 16 - Bache (BCH, Unidad de medida: m2).....	45
Imagen N° 17 - Parche (PCH, Unidad de medida: m2).....	46
Imagen N° 18 - Pérdida de agregado (PA, Unidad de medida: m2).....	49
Imagen N° 19 - Exudación (EX, Unidad de medida: m2).....	50
Imagen N° 21 - Supervisión N° 1 - Ruta Nacional N° 20/38 - 05/11/2015.....	55
Imagen N° 22 - Supervisión N° 2 - Ruta Provincial E-53 - 14/10/2014.....	66
Imagen N° 23 - Supervisión N° 3 - Ruta Nacional N° 19 - Fecha 27/01/2016.....	81
Imagen N° 24 - Recorrido parcial por reclamo de usuario - Ruta Nac. A-019 - Fecha 25/02/2016.....	84

INDICE DE TABLAS

Tabla N° 1 - Determinación propuesta D1.....	90
--	----



INFORME TÉCNICO FINAL DE LA ASIGNATURA PRÁCTICA SUPERVISADA Carrera de ingeniería civil - U.N.C.

1 OBJETIVOS DE LA PRÁCTICA SUPERVISADA.

El siguiente trabajo está basado en la experiencia profesional dentro del marco regulador general de la actividad curricular denominada “Práctica Supervisada (PS)”. El mismo está desarrollado con el fin de poder cumplimentar la última materia de la carrera de Ingeniería Civil satisfaciendo los siguientes objetivos:

1.1 OBJETIVOS GENERALES DE LA PRÁCTICA SUPERVISADA.

- Brindar al estudiante experiencia práctica complementaria en la formación elegida, para la inserción en el ejercicio de la carrera.
- Facilitar el contacto del estudiante con instituciones, empresas públicas y/o privadas, profesionales, que se desempeñan en el ámbito de los estudios de la disciplina.
- Introducir en forma práctica al alumno en los métodos reales y códigos relativos a las organizaciones laborales y a las actividades que estas desarrollan.
- Desarrollar actividades que refuercen la relación Universidad – medio social, favoreciendo el intercambio y enriquecimiento mutuo.



- Redactar informes técnicos convenientemente fundamentados acerca de una determinada práctica profesional y sus conclusiones

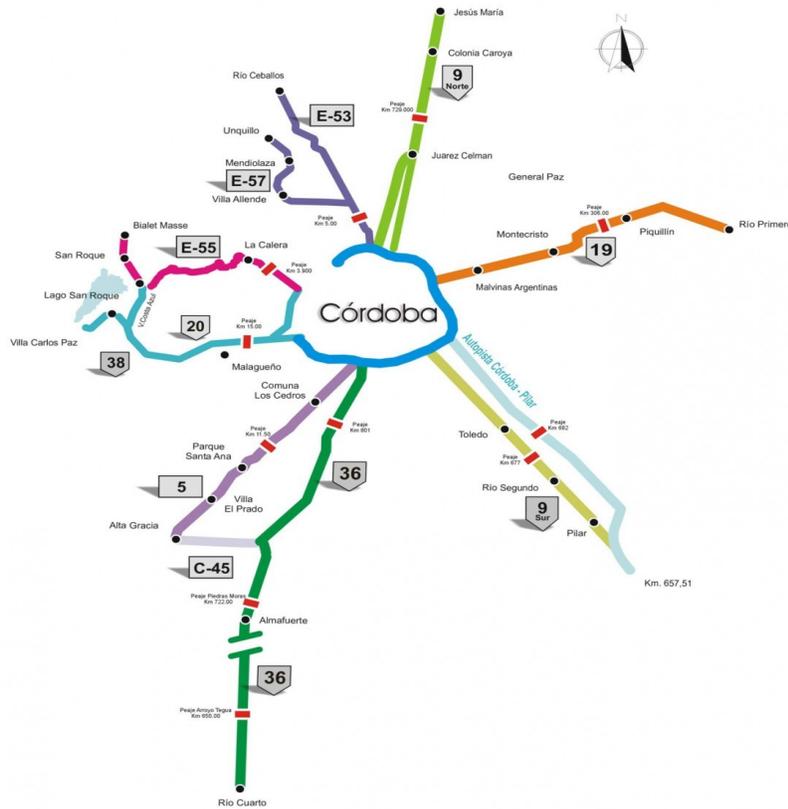
1.2 OBJETIVOS PARTICULARES DE LA PRÁCTICA SUPERVISADA.

- Brindar un marco conceptual acerca de las tareas de supervisor que realizo.
- Emitir un informe de las deficiencias a encontrar durante la inspección visual, que permita identificar el tipo, la magnitud y severidad de las mismas, así como su localización y los sectores de vía más afectados.
- Lograr una mejora en el procesamiento de estos datos, obteniendo información, por kilómetro, de variables relevantes para la toma de decisiones respecto a las obras de mantenimiento a realizar en las Rutas Concesionadas (Corredores) de la R.A.C.
- Sumar antecedentes ante una eventual salida laboral, adquiriendo los conocimientos básicos necesarios para el correcto desempeño futuro.

2 INTRODUCCION.

2.1 Reseña de la R.A.C.

La Red de Accesos a Córdoba es un conjunto de Rutas Nacionales y Provinciales que conectan la ciudad de [Córdoba](#) con otras ciudades y localidades del interior.



La R.A.C. está integrada por las rutas:

1. Ruta Nacional N° 9 (norte)

Desde el final del distribuidor en la R.N. N° A 019 - Circunvalación de Córdoba, hasta su intersección con R.P. N° A 74, con una longitud aproximada de 41,5 km, incluyendo variante autopista R. N. N° A 019 - Juárez Celman de aproximadamente 9,0 km. de longitud.

2. Ruta Nacional N° 19

Desde el límite de la concesión del Corredor N° 14, tramo: empalme Santo Tomé - Río Primero en Km 280,20, hasta el principio del distribuidor en la R.N. N° A 019 - Circunvalación de Córdoba, con una longitud aproximada de 51,5 km

3. Ruta Nacional N° A s/n (Pilar - Córdoba)

Desde la intersección con la Ruta Provincial N° 13 hasta el origen del futuro distribuidor en la R. N. N° A 019 - Circunvalación de Córdoba con una longitud aproximada de 37,3 km, incluyendo el enlace con la Ruta Nacional N° 9 desde su



intersección con dicha ruta en el Km. 657,51 hasta la intersección con la Ruta Provincial Nº 13 con una longitud aproximada de 6,7 km.

4. Ruta Nacional Nº 9 (sur)

Desde el límite de la concesión del Corredor Nº 10, tramo: empalme R.N. Nº A 012 - entrada a Pilar en Km 659,45, hasta el principio del futuro distribuidor en la R.N. Nº A 019 - Circunvalación de Córdoba -, con una longitud aproximada de 36,7 km.

5. Ruta Nacional Nº 36

Desde el límite de la concesión del Corredor Nº 20 en Pr. 783,5, hasta el origen del distribuidor en la R.N. Nº A 019 - Circunvalación de Córdoba -, con una longitud aproximada de 23,5 km.

6. Ruta Provincial Nº C-45

Desde la intersección con la R.P. Nº 5, hasta su intersección con la R.N. Nº 36 con una longitud aproximada de 9,7 km.

7. Ruta Provincial Nº 5

Desde el final del distribuidor en R.N. Nº A 019 - Circunvalación de Córdoba, hasta su intersección con la R.P. Nº C-45, con una longitud aproximada de 27,9 km.

8. Rutas Nacionales Nº 20 - Nº 38 y Variante Costa Azul

Desde el eje de su cruce con la R.N. Nº A 019 - Circunvalación de Córdoba, hasta el límite de la concesión del Corredor Nº 20, en el Km 12,3 de la R.N. Nº 38 y sus colectoras, con una longitud aproximada de 29,5 km., incluyendo variante R. N. Nº 20 - R.N. Nº A 019 (Variante Av. Pueyrredón), con una longitud aproximada de 6,1 km. la variante R.N. Nº 38 - R. P. E 55 (Variante Costa Azul) con una longitud aproximada de 5,5 km.

9. Ruta Provincial Nº E 55

Desde el final del futuro distribuidor en la R.N. Nº A 019 - Circunvalación de Córdoba, hasta la intersección con la R. N. Nº 38, con una longitud aproximada de 32,58 km.

10. Ruta S/N Acceso a Villa Allende (Padre Luchesse)

Desde la intersección con la R.P. Nº E-53, hasta el acceso a Villa Allende con una longitud aproximada de 6,0 km.

11. Ruta S/N Villa Allende - Unquillo



Desde el acceso a Villa Allende, hasta su intersección con la R.P. N° E-57 en Unquillo, con una longitud aproximada de 7,3 km.

12. Ruta Provincial N° E 53

Desde la intersección de la R.P. E 53 y el límite de la afectación realizada para la ejecución del distribuidor a proyectar en la R.N. N° A 019 - Circunvalación de Córdoba, hasta su intersección con el acceso a Río Ceballos, con una longitud aproximada de 23 km.

13. Ruta Provincial N° 304

Desde su intersección con la R.P. E 55 hasta su intersección con la Variante Pueyrredón con una longitud aproximada de 2,9 km. con carácter de provisorio y hasta tanto se habilite el tramo correspondiente de la Av. de Circunvalación.

14. Ruta Provincial A 73

Desde su intersección con la Variante Costa Azul, hasta su intersección con la RP E55 en el paredón del Dique San Roque con una longitud aproximada de 3,00 km, con carácter de provisorio hasta tanto se habilite en forma completa la variante Costa Azul (puente sobre el Lago San Roque).

15. Ruta Nacional N° A 019 - Circunvalación de Córdoba

Desde su intersección con la R.N. N° 9 (norte) -Km 0,0- hasta su intersección con ésta -km. 50,4-, con sus intercambiadores.

Longitud de la Concesión: 410,00 km

En el año 2012, el Gobierno de la Provincia de Córdoba, por medio de la Ley 10105, ha adquirido la calidad de Concedente respecto a la Concesión correspondiente a la Ruta Nacional Número 36 entre la intersección con Ruta C-45 (Altos Fierros) y la intersección con Ruta A-005 (Circunvalación a Río IV) incorporando este tramo la Concesión de la Red de Accesos a Córdoba. Sobre este tramo, la Provincia dispuso la ejecución de obras de ampliación y a través de la Dirección Provincial de Vialidad (D.N.V.), quedando a cargo del Concesionario las tareas de mantenimiento, conservación, explotación y administración de sectores que no fueron endosados. Se Incorporaron a la Concesión unos 163.1 km a los 375.55 anteriores, de los cuales el total es 538.75 km. Los tramos son:



- Ruta Provincial C-45 (Alto Fierro) - San Agustín.....35,6 km
- San Agustín - Variante Perilago (Almafuerte).....22,7 km
- Variante Perilago - Berrotaran..... 39 km
- Berrotaran - Arrollo tregua.....20.6 km
- Arrollo - Espinillo.....33,2 km
- Espinillo - Río Cuarto.....12 km

Longitud Total de la Concesión: 573,10 km

Esta red es muy compleja y eso la convierte como la segunda ciudad argentina en contar con una red distribuida y compleja de ingresos viales.

Tiempos antes de la década de [1960](#), la ciudad de Córdoba no estaba bien preparada en lo que a accesibilidad se refiere, por ello requería un importante cambio. Como Córdoba tiene más de siete accesos por punto cardinal, entre rutas y vías de ferrocarril, y en esa época se llevó a cabo el mayor crecimiento poblacional, se requería planificar y ejecutar obras en la infraestructura vial.

Así se comenzó con la construcción del [Anillo de Circunvalación](#) (Ruta Nacional A-019), también pensado para que el [tránsito](#) pesado no cruce la ciudad y evite los inconvenientes que estos traen en términos de tránsito y polución ambiental. La avenida aun no está termina, a la fecha está en obra un sector y con procesos licitatorios en marcha para su cierre total.

2.2 Marco legal

La concesión de la Red de Accesos a Córdoba (RAC) surgió de un Convenio suscripto entre el Estado Nacional y la provincia de Córdoba el 4/12/92 y aprobado por la Ley N° 8361, mediante el cual se autorizaba a la Provincia a administrar rutas nacionales. Por ello,



la Red de Accesos a Córdoba es una concesión de obra pública y servicios que integra corredores nacionales y provinciales.

En base a este convenio, la concesión de la RAC se diseñó tomando como fundamento el concepto de Red Vial. Esto significa que la suma de los tránsitos de los distintos corredores que componen la red es la que permite formar la masa crítica de fondos que hacen posible el cumplimiento de los objetivos planteados: obras y servicios viales. Por lo tanto el concepto de red es el que permite ejecutar obras en corredores que de otro modo no podrían ser asumidos con el valor del peaje que en ellos se paga.

Camino de las Sierras S.A., integrada en un comienzo por las empresas José Cartellone Construcciones Civiles, Impregilo, Iglys, Codi, Empresa Constructora Delta y Carlos Caruso y Cia.- obtuvo la concesión de la RAC por 25 años el 12 de Septiembre de 1997 a través de una licitación pública internacional convocada por la provincia de Córdoba para la modernización y mantenimiento de la Red conformada por las Rutas descriptas en 2.1.

La concesión se planteó en DOS ETAPAS: una primera etapa, previa al inicio de cobro de peaje, en la que se ejecutaron las obras fundamentales del proyecto y una segunda etapa, posterior al inicio de cobro de peaje, de operación de la Red.

La duración de la CONCESIÓN se estableció en Veinticinco (25) años computados a partir de la fecha de publicación en el Boletín Oficial del Decreto del Poder Ejecutivo Provincial aprobatorio del Contrato de Concesión ratificado por su similar del Poder Ejecutivo Nacional. Dicho plazo no incluye los períodos de tiempo necesarios para la toma de posesión y liberación de traza. Consecuentemente quedan comprendidos en LA CONCESIÓN los siguientes períodos:

- 1.- Toma de Posesión: Sesenta (60) días.
- 2.- Liberación de traza: Ciento ochenta (180) días.
- 3.- Obras Primera Etapa: Veinticuatro (24) meses.
- 4.- Período de Explotación: Veintitrés (23) años.

2.3 Análisis de normativas.



2.3.1 Contrato de Concesión.

La normativa aplicable a los contratos de concesión de obra pública, con sistema de peaje como financiación de la infraestructura, tienen andamiaje legal en la Ley de Obras Públicas Nº 17.520, ley 23696 (nacionales) y Ley 7850, Ley 8614 de la provincia de Córdoba.

Podemos definir a la Concesión de Obra Pública como un contrato administrativo celebrado entre el estado y un tercero, donde éste se obliga a realizar una obra, cuyo pago no será directamente efectivizado por el Estado, sino a través de ciertos administrados que usaran la obra Pública. En otras palabras, “es un modo de ejecución de la Obra Pública por el que la Administración contrata a una empresa para la realización del trabajo, y no paga luego precio por ella, sino que la remunera otorgándole la explotación de la nueva obra construida, durante el plazo determinado”.

Cabe aclarar que en la concesión, el concedente nunca pierde el dominio o potestad de la Obra Pública, en otras palabras, no hay transferencia de dominio, solo le cede atribuciones para representar al Estado en el manejo y administración, que permiten al concesionario ejecutar tareas como reparar, ampliar, mantener, mejorar y explotar la obra durante el plazo del contrato, al final del cual vuelve al dominio pleno del Estado.

En el proceso licitatorio, finalizado en 1997, resulto adjudicataria la UTE Caminos de las Sierras S.A., quien firma el contrato y se hace cargo de la R.A.C. en noviembre de 1997 con el Acto de Toma de Posesión.



2.3.2 Anexos.

2.3.2.1 *Anexo de especificaciones técnicos generales (A.E.T.G.).*

Consta de VI capítulos, en los cuales se establece el marco general relativo a los aspectos técnicos y exigencias a cumplir con las obras a ejecutar, tareas de mantenimiento y conservación, sistema de percepción de peaje, controles y estadísticas, como así también las penalidades en el incumplimiento de las obligaciones contraídas.

El A.E.T.G., especifica que exigía al Concesionario, al momento de comenzar la concesión, la instantánea e inmediata ausencia de baches y hundimientos en las carpetas de rodamiento, condición bastante exigente, si se tiene en cuenta el mal estado generalizado en que fueron entregadas las rutas, corroborado esto último por el relevamiento conjunto que se realizó entre el concesionario, la DNV y la DPV como parte del inventario que se debía ejecutar al inicio de la concesión.

Por estar más íntimamente relacionado con la Practica Supervisada, de este Anexo, prestamos mayor atención al Capitulo II - TRABAJOS A EJECUTAR, donde allí en el punto 7, 8, 9 y 10 nos reglamenta y describe los trabajos de conservación de rutina como así también las condiciones a exigir con respecto a la calidad en todas sus fases, condiciones técnicas exigidas pavimentadas y las condiciones exigibles para banquinas, a saber:

“7. - TRABAJOS DE CONSERVACION DE RUTINA

Desde la fecha de Toma de Posesión y dado que a partir de ella EL CONCEDENTE dejará de ejecutarlos, EL CONCESIONARIO deberá dar comienzo y guardar continuidad en forma definitiva y permanente con todos los trabajos de conservación de rutina en la RED DE ACCESOS, tales como:

Bacheo,

Toma de grietas y fisuras,



Tratamientos bituminosos superficiales parciales,

Corte de pastos y malezas,

Perfilado de banquetas, taludes y zonas marginales,

Limpieza y desembanque de desagües, alcantarillas y obras de arte (mayores y menores),

Mantenimiento de alcantarillas y obras de arte (mayores y menores),

Mantenimiento de bosquedillos,

Limpieza y emprolijamiento general de la zona de camino,

Limpieza y reposición de señales camineras,

Mantenimiento de la demarcación horizontal,

Reparación y reposición de barreras de seguridad,

Toda otra tarea necesaria para que la Red de Accesos brinde al usuario adecuadas condiciones de seguridad, confort y estética.-

Asimismo, en los casos en que EL CONCESIONARIO asuma el mantenimiento del alumbrado público y/o del sistema de semáforos preexistentes de una población o de cualquier otro servicio municipal, deberá atender la reposición, reparación, pintado y limpieza de cada uno de sus componentes.

La Cláusula 13 del presente Capítulo especifica las condiciones a que deberá ajustarse EL CONCESIONARIO para la ejecución de las diferentes tareas de conservación, sin que la enumeración realizada sea taxativa, por lo que EL CONCESIONARIO no podrá invocar omisiones de ésta para no llevar a cabo tareas que resulten imprescindibles para el correcto mantenimiento de la RED DE ACCESOS.-



8.- CALIDAD EN TODAS LAS FASES

8.1.- CALIDAD TOTAL

El concepto que deberá primar en el logro de la calidad, es el de "calidad total", o sea calidad en todas las fases a cuyo desarrollo se encuentra obligado EL CONCESIONARIO: calidad en el proceso de elaboración de los Proyectos Ejecutivos, durante la fase de Obra y en el Servicio a los Usuarios (esta última incluye la Preservación, Conservación y Mantenimiento del patrimonio vial).- Los aspectos más representativos a salvaguardar desde esta fundamental condición, serán los atinentes a la Calidad, Seguridad, Funcionalidad, Durabilidad, Ecología, Economía y Estética.-

8.2.- SISTEMA DE VERIFICACION Y CONTROL DE LA CALIDAD

Para su aseguramiento, EL CONCESIONARIO deberá adoptar un Sistema de Verificación y Control de la Calidad mediante un equipo de Autocontrol encabezado por un Ingeniero de incumbencia Vial como Jefe del Equipo de Autocontrol quien deberá cumplir con la legislación que regula el ejercicio de la profesión de Ingeniería en la Provincia de Córdoba.

EL CONCESIONARIO presentará el Curriculum Vitae de este profesional a EL CONCEDENTE, quien lo aprobará si posee antecedentes suficientes en el puesto a ocupar; y podrá ordenar su reemplazo si no satisface las exigencias técnicas durante la ejecución de las obras.



Para la implementación del Sistema de Autocontrol propio de la R.A.C., EL CONCESIONARIO deberá tener en cuenta las estipulaciones contenidas al respecto en el ANEXO TECNICO PARTICULAR y someter a la aprobación de EL ORGANO DE CONTROL en un plazo no mayor de dos (2) meses a partir de la fecha de efectivización de la toma de posesión total o parcial, el Manual General de Autocontrol y el Plan de Control pertinente acompañando la totalidad de las planillas y formularios de muestreos, ensayos, mediciones, relevamientos, verificaciones, controles, y demás actuaciones que aseguren la calidad en todas las fases como también el agrupamiento, resumen, ordenamiento, explotación y presentación de toda la información que deba ser consignada en los distintos aspectos que componen la compleja realidad de LA CONCESION.

El Jefe del Equipo de Autocontrol deberá presentar a EL CONCEDENTE, antes del inicio de cada proyecto u obra el Plan Particular de Control, basado en el Manual General de Control, donde se particularice específicamente los controles a efectuar sobre el proyecto u obra que se comenzará. Dicho Plan deberá ser aprobado por EL CONCEDENTE.

El Jefe del Equipo de Autocontrol deberá, además, desarrollar, a partir de las estipulaciones del Manual General de Control fijadas al respecto, el Plan de seguimiento del Estado de la Obra, donde se establecerá la frecuencia de los controles y los tipos de planillas ideadas a tal fin.

El seguimiento medirá los aspectos expresados en el punto 8.3.-, en el 9.-, en el CAPITULO VI y aquellos referentes a defensas, iluminación, demarcación, señalización y todo otro item o trabajo que sea necesario controlar. Este Plan deberá ser aprobado por EL CONCEDENTE.



Los resultados, tanto del Plan de Control, como el de seguimiento, conformarán una carpeta mensual con un informe evaluativo que deberá ser entregado a EL CONCEDENTE, a más tardar el quinto día hábil del mes siguiente.

EL CONCEDENTE supervisará el Equipo de Autocontrol, a través de las carpetas mensuales, y ordenará la repetición de ensayos, auscultaciones, extracción de testigos, etc., para contrastar los resultados aportados por EL CONCESIONARIO a través de su Equipo de Autocontrol.

El sistema contemplará ineludiblemente la imprescindible necesidad de documentar acabadamente todo lo necesario para que las obras y tareas propias de LA CONCESIÓN se desarrollen en un marco de absoluta garantía en la asignación y en la delimitación de las responsabilidades en juego. Así, dentro de la política de calidad, EL CONCESIONARIO asume la obligación de montar sus propios controles de calidad (para la elaboración de los proyectos, la ejecución de las obras y el desarrollo de los trabajos de conservación y mantenimiento), controles éstos que serán evaluados y/o contrastados selectivamente por EL ORGANISMO DE CONTROL.-

Dicho sistema deberá responder a las más modernas concepciones de la filosofía del control de la calidad, requiriéndose si correspondiere, a criterio de EL CONCEDENTE, el cumplimiento de las normas ISO 9000, tanto para productos como para procesos de producción industrial.

8.3.- CALIDAD DEL MANTENIMIENTO DE LA RED DE ACCESOS



8.3.1.- Para organizar, concebir y desarrollar el mantenimiento planificado, EL CONCESIONARIO deberá prever, bajo su entera responsabilidad:

Un relevamiento y registro de datos relativos a los parámetros e indicadores del estado del pavimento y de su correcto mantenimiento (capacidad de carga, Fisuración, regularidad superficial, etc); de acuerdo a las necesidades del modelo matemático de deterioro a adoptar

La determinación de las variaciones de los valores medidos en el tiempo

La determinación de la resistencia real a la fatiga de los materiales

Para ello, deberá efectuar un cuidadoso relevamiento del tránsito y de la situación estructural existente de los distintos pavimentos, auxiliado de ser posible por los datos históricos de que eventualmente se disponga, referentes a la construcción y sucesivos trabajos de mejoramiento del pavimento (antecedentes estos últimos que no deberán constituirse en condicionantes críticos para el desarrollo del sistema, precisamente por la falta de certeza sobre su efectiva existencia).-

El cumplimiento de los requisitos establecidos para la satisfacción de las necesidades de seguridad, economía y confort del usuario, será el objetivo a lograr mediante la instrumentación, adopción, y/o adaptación de un procedimiento de evaluación del estado de



la red con el mayor nivel de detalle que posibilite el grado de desarrollo alcanzado por la Ingeniería de Pavimentos en su oportunidad.

Dado que el objetivo principal de la planificación del mantenimiento del pavimento es el de lograr y mantener un nivel funcional preestablecido durante la prestación del servicio, después de haberlo garantizado en las etapas de proyecto y de construcción, es que las obras a realizar serán el resultado de la aplicación de un Sistema Integral de Mantenimiento de Pavimentos, concebido con criterio esencialmente previsor, basado en la premisa de un inmediato mejoramiento de la estructura resistente de aquél antes de que se presente la falla o que, en el caso de estar ésta ya inicialmente presente, le restituya el óptimo nivel de calidad considerado en la escala de aplicación del indicador de estado.-

8.3.2.- Para efectuar las tareas exigidas en el punto precedente, se utilizarán equipos de alto rendimiento (entendiendo por tales a los que efectúan un gran número de pruebas "in situ" sin producir molestias al tránsito, mediante una correcta señalización) para determinar la capacidad de carga, la adherencia (fricción neumático-pavimento) y la regularidad del pavimento, los que deberán estar disponibles en el momento en que se vayan a realizar las mediciones, sean las exigidas por la aplicación de este ANEXO TECNICO o que requiera en cualquier momento el Órgano de Control, siendo la disponibilidad de dichos equipos de responsabilidad de EL CONCESIONARIO.

La calibración y operación estará prevista llevarla a cabo conjuntamente entre EL CONCESIONARIO y EL ORGANO DE CONTROL, según la normativa que, propuesta por el primero, resulte aceptada por el segundo.- Esta documentación (manuales,



especificaciones, normas, guías, etc.) será presentada en su totalidad en el idioma castellano, incluyéndose además el original en su idioma de origen en caso de tratarse de una traducción.

** Capacidad de carga: para determinar la capacidad de carga se utilizarán equipos cuyo principio operativo se base en la aplicación de cargas dinámicas sobre el pavimento o por otro principio igualmente eficaz, con la aptitud de registrar las deformaciones provocadas por estas últimas, de modo de posibilitar la evaluación de los módulos de elasticidad de la subrasante y de las distintas capas que conformen el paquete estructural, en condiciones de servicio reales (temperatura, velocidad y magnitud de carga).-*

Los ensayos cuya ejecución sea posible con estos equipos deberán contar con la provisión de las normas pertinentes, en su versión original y con la traducción al castellano realizada por traductor técnico especializado.-

Los valores así determinados, junto a las características geométricas de las capas presentes en la estructura examinada, se introducirán en un modelo matemático de deterioro adoptado por EL CONCESIONARIO, de probada eficiencia.-

Dicho modelo evaluará las características mecánicas del pavimento mediante las leyes de fatiga, deducidas a su vez del comportamiento in situ de los materiales.- Con el auxilio del modelo en cuestión se determinará la vida útil residual de la estructura, procediendo de modo tal de no necesitar el conocimiento previo del tránsito al cual la estructura haya estado sometida.-



** Fricción neumático-pavimento: Será obligación ineludible de EL CONCESIONARIO la determinación, en todo tiempo y lugar, del valor del coeficiente de fricción transversal (neumático-pavimento), importante para la seguridad del usuario.- Se medirá mediante la utilización de un equipo compacto autopropulsado, provisto de sistemas hidráulicos que faciliten su maniobrabilidad, y de sistemas de procesamiento de datos (unidad lógica, impresora, grabadora magnética, etc) incorporados en la cabina del vehículo o laboratorio rodante.- Deberá operar a velocidad constante y contar con dispositivos de riego y depósitos de agua (autonomía razonable) que permitan realizar pruebas sobre pavimento mojado.- En cuanto a las normas de ensayo, resultan válidas las mismas condiciones establecidas más arriba para capacidad de carga.*

** Regularidad Superficial: el valor de la regularidad superficial (rugosidad), a cuya permanente medición queda obligado EL CONCESIONARIO, se determinará también mediante la utilización de equipos compactos autopropulsados.- Podrán medir el perfil en forma dinámica con referencia absoluta (con base inercial o dada por acelerómetros, mediante contacto directo o sensores sin contacto), o sin referencia absoluta (tipo respuesta dinámica).- En cuanto a las normas de ensayo, resultan válidas las mismas condiciones establecidas más arriba para capacidad de carga.*

En cualquier caso, si bien el equipo medirá en sus propias unidades, deberán ser éstas fácilmente correlacionables al IRI (Índice de Rugosidad Internacional), ya que las exigencias y niveles de penalización se establecen en los términos de este último parámetro.- Se deberá contar con el equipamiento auxiliar (Perfilómetro) necesario para la determinación del perfil real del pavimento (pistas de calibración), posibilitando ello la alimentación del modelo del medio coche (IRI) y las calibraciones del equipo principal.



8.3.3.- Con la medición de estos parámetros, y de indicadores de la profundidad del ahuellamiento, fisuración, baches y desprendimientos, se alimentarán los modelos matemáticos de deterioro y se controlará el cumplimiento de los requisitos de aceptación, referidos a las características de las reparaciones ejecutadas (aspectos de tipo superficial, y aspectos de tipo estructural).- Los resultados obtenidos como consecuencia de la aplicación sistemática de estos modelos permitirán disponer en todo momento de un Plan de Intervenciones actualizado sobre el pavimento a los fines del cumplimiento de lo establecido en la Cláusula 2.- PLAN DE TRABAJOS.

8.3.4.- La normativa de aplicación para el logro de la calidad en la conservación de obras de arte mayores y menores como para su seguimiento serán las establecidas en el ANEXO TECNICO PARTICULAR.

9. - CONDICIONES TECNICAS EXIGIDAS PARA CALZADAS PAVIMENTADAS

A los efectos del control de la calidad superficial de las calzadas pavimentadas, EL ORGANO DE CONTROL efectuará, cada vez que lo considere conveniente, y al menos una vez por semestre, las mediciones necesarias para evaluar las condiciones técnicas de aquéllas, las cuales deberán cumplir las exigencias que se detallan a continuación, manteniéndose dentro de los márgenes de tolerancia en cada caso establecidos.-

Se evaluarán en forma separada, en general, las distintas trochas correspondientes a cada calzada de la RED DE ACCESOS y en ambos sentido de circulación.-



De acuerdo a las determinaciones que se realicen, las calzadas deberán cumplir con las exigencias estipuladas a partir del momento en que se inicie el cobro de peaje, excepto las correspondientes al inciso 9.4., que serán de aplicación a partir de la fecha de Toma de Posesión, y los casos especiales que en forma puntual se establezcan en el ANEXO TECNICO PARTICULAR, en la Planilla de Franquicias.-

9.1. DEFORMACION LONGITUDINAL (RUGOSIDAD)

Se determinará la deformación longitudinal de la calzada mediante mediciones con rugosímetro, debiendo cumplir las siguientes exigencias y tolerancias:

9.1.1. EXIGENCIAS

9.1.1.1. CALZADAS CON PAVIMENTO FLEXIBLE

De acuerdo a la longitud de cada tramo de camino, se exigirá un número mínimo de valores kilométricos de rugosidad medida en metros por kilómetro (m/km), expresada como porcentaje del total de valores obtenidos para la trocha analizada, que deberá resultar inferior o igual a 3,0 metros por kilómetro (IRI)

9.1.1.2. CALZADA CON PAVIMENTO DE HORMIGON



Regirá idéntico criterio de medición que para pavimentos flexibles, excepto que el valor de rugosidad deberá resultar inferior a 4,0 m/km (IRI)

9.1.2. TOLERANCIAS

Para la rugosidad regirán las siguientes tolerancias:

<i>Longitud del tramo analizado en km.</i>	<i>% mínimo de valores iguales o inferiores a 3,0 m/km (IRI) ó 4,0 m/km (IRI) según corresponda por tipo de calzada</i>
<i>Mayor o igual a 30</i>	<i>95</i>
<i>Menor a 30 y mayor o igual a 20</i>	<i>90</i>
<i>Menor a 20 y mayor o igual a 10</i>	<i>85</i>
<i>Menor a 10</i>	<i>80</i>

9.2. DEFORMACION TRANSVERSAL (AHUELLAMIENTO)

Se determinará la deformación transversal de las calzadas con pavimento flexible mediante la aplicación de una regla de 1,20 m de longitud según la metodología desarrollada en el manual "EVALUACION DE PAVIMENTOS", de la Dirección Nacional de Vialidad.



Las mediciones se efectuarán cada cien metros (100 m) de longitud de calzada, sobre cada trocha o sobre la huella más deteriorada a criterio de EL ORGANO DE CONTROL, debiendo cumplir las siguientes exigencias.

9.2.1. EXIGENCIAS

9.2.1.1. CALZADA CON PAVIMENTO FLEXIBLE

Para un tramo continuo de longitud mínima 3 km., el noventa y cinco por ciento (95%) de los valores medidos en la trocha analizada, deberán ser iguales o menores que doce milímetros (12 mm.)

Para un tramo continuo cuya longitud sea inferior a tres kilómetros (3 Km.) el ahuellamiento admisible será también igual o menor a doce milímetros (12 mm), pero en un noventa por ciento (90%) de su longitud.

9.3. FISURACION

En calzadas con pavimento flexible, se determinará el grado de fisuración de cada trocha en base al catálogo de fotografías tipo siguiendo la metodología desarrollada en el manual "EVALUACION DE PAVIMENTOS" de la Dirección Nacional de Vialidad. Se realizará una determinación cada cien metros (100 m.) de calzada.



En calzadas de hormigón se determinará la fisuración en base a la longitud total de fisuras por trocha, de ancho de ancho igual o mayor que un milímetro (1 mm.), independientemente de que las fisuras hayan sido o no selladas.

Se calculará el porcentaje de la superficie fisurada respecto de la superficie total de la trocha considerada, adoptando la siguiente normativa:

- Por cada metro lineal de fisura longitudinal, de ancho igual o mayor de un milímetro (1 mm.), se considerará un metro cuadrado (1 m²) de superficie fisurada

- Por cada metro lineal de fisura transversal o diagonal de ancho igual o mayor de un milímetro (1 mm.), se considerará veinticinco centésimos de metro cuadrado (0,25 m²) de superficie fisurada.

9.3.1. EXIGENCIAS

9.3.1.1. CALZADAS CON PAVIMENTO FLEXIBLE

Para un tramo continuo de 3 km. de longitud mínima, el noventa y cinco por ciento (95%) de las determinaciones de fisuración, en la trocha analizada, deberán ser inferiores al grado cuatro (4), según el catálogo de fotografías tipo del manual "EVALUACION DE PAVIMENTOS" de la Dirección Nacional de Vialidad.



9.3.1.2. CALZADAS CON PAVIMENTO DE HORMIGON

Para un tramo contínuo de calzada de 3 km. de longitud mínima, la superficie fisurada, en la trocha analizada, deberá ser inferior o igual al treinta y cinco por ciento (35%) de la superficie total de la trocha considerada.

9.4. DESPRENDIMIENTOS

La determinación de este deterioro se efectúa estimando el porcentaje de superficie con desprendimientos de los agregados que componen la mezcla constitutiva de la superficie de rodamiento de la calzada considerada, respecto de su superficie total de acuerdo al manual "EVALUACIÓN DE PAVIMENTOS" de la Dirección Nacional de Vialidad.

9.4.1. EXIGENCIAS Y TOLERANCIAS

No se admiten baches descubiertos, losas que presenten hundimientos localizados o porcentaje alguno de desprendimientos en la calzada considerada.

9.5. RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO (FRICCION)

Se determinará el coeficiente de fricción transversal neumático-pavimento mediante el equipo aprobado y autorizado por EL ORGANISMO DE CONTROL



9.5.1. EXIGENCIAS Y TOLERANCIAS PARA AMBOS TIPO S DE CALZADAS

El coeficiente de fricción transversal mínimo para todo tipo de calzada por kilómetro, deberá ser mayor o igual a cuarenta y cinco centésimos (0,45).

Esta exigencia será de aplicación general para toda la RED DE ACCESOS a partir del primer (1º) día del cuarto (4º) año de LA CONCESION. Para las obras de la 1a Etapa que culminen con una nueva capa de rodamiento, la exigencia será de aplicación a partir de su libramiento al tránsito.

10.- CONDICIONES EXIGIBLES PARA BANQUINAS

La totalidad de las banquetas de LA CONCESION estarán pavimentadas antes de finalizar la misma.-

Durante el tiempo que permanezcan sin pavimento de acuerdo al Plan de Trabajo, deberán cumplimentar las condiciones establecidas a continuación, las que comenzarán a regir tres (3) meses después de la toma de posesión:

No deberán presentar sectores con erosiones y/o ahuellamientos que afecten su adecuada configuración, ya sean producidos por la acción del tránsito o por factores climáticos.-



Deberán poseer una adecuada pendiente transversal que garantice el escurrimiento, ancho no inferior a tres metros (3 m), salvo donde ello sea justificado por EL ORGANO DE CONTROL a través de estudios técnico-económicos; y mantener una cobertura total de tapiz vegetal o enripiado, en aquellos lugares en que la vegetación no tenga un desarrollo natural.-

En ningún momento se admitirán sectores con banquetas descalzadas o con desniveles, de tal manera que la diferencia entre los bordes de la calzada y el nivel de la banquina supere los tres centímetros (3 cm) en menos, no admitiéndose tampoco la presencia de bordillos en la banquina que superen el nivel de la calzada.-

Las banquetas pavimentadas, cumplirán, además, las condiciones siguientes:

Dispondrán de su demarcación separadora de la calzada.

Tendrán en su lado externo una berma de contención de un ancho no inferior a cincuenta (50) centímetros, perfectamente compactada, de manera tal que puedan hincarse en ella los postes de las barreras de seguridad, en su caso. Cuando la plataforma se ubique en terraplén, también esta berma será pavimentada, colocándose sobre ella un cordón canalizador de aguas pluviales hacia una bajante construida a tal efecto en el talud del terraplén. Ese cordón deberá estar desplazado desde el eje hacia afuera de la calzada en relación a la vertical que pasa por la viga de la barrera de seguridad, en su caso,



No se permitirá construir sobre ellas barras de sacudimiento ni otros resaltos destinados a impedir el tránsito circunstancial sobre las mismas.

Los parámetros máximos admisibles en banquetas pavimentadas por km. son los siguientes:

- Desprendimientos y baches abiertos: cero por ciento (0%)*
- Hundimientos medidos con regla de 1,20m: Treinta milímetros (30 mm.)*
- Fisuración: Tipo 6 (Cat. D.N.V.): cero por ciento (0%)*

Las exigencias para banquetas pavimentadas serán de aplicación a partir del mes seis (6) después de la Toma de Posesión, excepto para los desprendimientos en que rige iguales exigencias que para las calzadas pavimentadas.

Serán consideradas banquetas pavimentadas:

- a) Las que construya EL CONCESIONARIO de acuerdo a proyecto*
- b) Las que habiéndose construido con anterioridad a LA CONCESION en razón de su diseño estructural y su estado, estén definidas como tales por el ANTEPROYECTO TÉCNICO DEFINITIVO*

En las curvas peraltadas, la banquina de aguas arriba verterá hacia su cuneta más próxima en todos los casos en que el ángulo formado por ella con el borde de calzada no supere un 7%. En caso contrario, formará un plano continuo con ésta."



2.3.2.2 Anexo de especificaciones técnicas particulares.

Se presenta con 26 artículos, donde nos describen los distintos corredores que componen la RAC, normas de aplicación durante la Concesión, etc. Parquización y mitigación de impacto ambiental, el concesionario debe parquizar todos los corredores a su cargo, para ello este anexo establece las densidades y los tipos de especies propuestos para aumentar la forestación en las zonas rurales y urbanas, basándose en censos realizados en los cuales se determinaron las especies existentes. El objetivo de estos es de mitigar ruidos, cubrir terrenos desmontados, tapar o minimizar las vistas de las obras de arte o aspectos meramente estéticos.

3 DESARROLLO GENERAL

A continuación y en base a las especificaciones del A.E.T.G. se describen las fallas que pueden presentar una calzada pavimentada y sus posibles causas, que son objeto de relevamiento en las supervisiones que se efectúan en la R.A.C.

3.1 Descripción de deficiencias y anomalías.

3.1.1 Fisuras .

3.1.1.1 Fisuras longitudinales y transversales (FL, FT)

Corresponden a discontinuidades en la carpeta asfáltica, en la misma dirección de tránsito o transversales a él. Son indicios de la existencia de esfuerzos de tensión en alguna capa de la estructura, los cuales han superado la resistencia del material afectado. La localización de las fisuras dentro del carril puede ser un buen indicativo de la causa que las generó, ya que aquellas que se encuentran en zonas sujetas a carga pueden estar relacionadas a problemas de fatiga en toda la estructura o de alguna de sus partes.

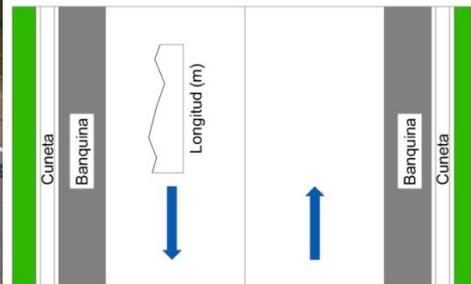


Imagen N° 1 - Fisura longitudinal (FL, unidad de medida: m, Penalidad: m²-carril)

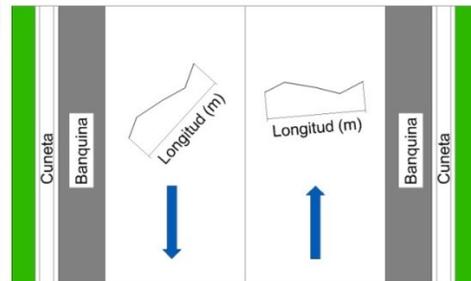


Imagen N° 2 - Fisura transversal (FL, unidad de medida: m, Penalidad: m²-carril)

Causas:

Las causas más comunes a ambos tipos de fisuras, son:

- Rigidización de la mezcla asfáltica por pérdida de flexibilidad debido a un exceso de filler (material de origen mineral, no arcilloso, que pasa tamiz N° 200), o al



envejecimiento del asfalto, ocurre ante bajas temperaturas o gradientes térmicos altos (generalmente superiores a 30°C).

- Reflexión de grietas de las capas inferiores, generadas en materiales estabilizados o por grietas o juntas existentes en placas de concreto hidráulico subyacentes.

Otra causa para la conformación de fisuras longitudinales es:

- Fatiga de la estructura, usualmente se presente en las huellas del tránsito.

Otra causas para la conformación de fisuras transversales son:

- Pueden corresponder a zonas de contacto entre corte y terraplén por la diferencia de rigidez de los materiales de la subrasante.
- Riego de liga insuficiente o ausencia total.
- Espesor insuficiente de la capa de rodadura.

Severidades y Unidad de medición:

- En calzadas con pavimento flexible, se determinará el grado de fisuración de cada trocha en base al catálogo de fotografías tipo siguiendo la metodología desarrollada en el manual "EVALUACION DE PAVIMENTOS" de la Dirección Nacional de Vialidad. Se realizará una determinación cada cien metros (100 m.) de calzada.
- En calzadas de hormigón se determinará la fisuración en base a la longitud total de fisuras por trocha, de ancho de ancho igual o mayor que un milímetro (1 mm.), independientemente de que las fisuras hayan sido o no selladas.

Se calculará el porcentaje de la superficie fisurada respecto de la superficie total de la trocha considerada, adoptando la siguiente normativa:



- Por cada metro lineal de fisura longitudinal, de ancho igual o mayor de un milímetro (1 mm.), se considerará un metro cuadrado (1 m²) de superficie fisurada
- Por cada metro lineal de fisura transversal o diagonal de ancho igual o mayor de un milímetro (1 mm.), se considerará veinticinco centésimos de metro cuadrado (0,25 m²) de superficie fisurada.

Evolución probable: piel de cocodrilo, desintegración, descascaramientos, asentamientos longitudinales o transversales (por ejemplo el ingreso del agua), fisuras en bloque.

3.1.1.2 Fisuras en juntas de construcción (FCL, FCT)

Corresponden a fisuras longitudinales o transversales generadas por la mala ejecución de las juntas de construcción de la carpeta asfáltica o de las juntas en zonas de ampliación. Se localizan generalmente en el eje de la vía, coincidiendo con el ancho de los carriles, zonas de ensanche y en zonas de unión entre dos etapas de colocación de pavimento asfáltico.

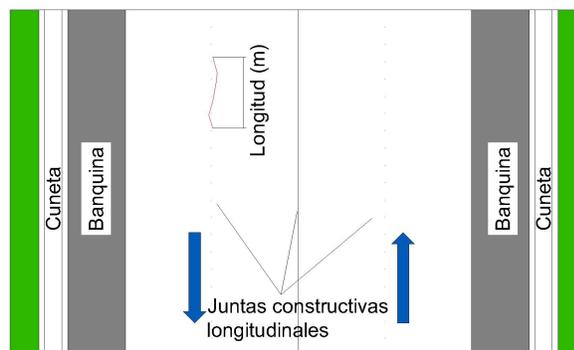


Imagen N° 3 - Fisura longitudinal en juntas de construcción (FCL, Unidad de medida: m², penalidades: m²-carril)

Causas:

- Carencia de ligantes en las paredes de la junta.

- Deficiencia en el corte vertical de las franjas construidas con anterioridad.
- Deficiencias de compactación de la zona de la junta.
- Unión entre materiales de diferente rigidez.

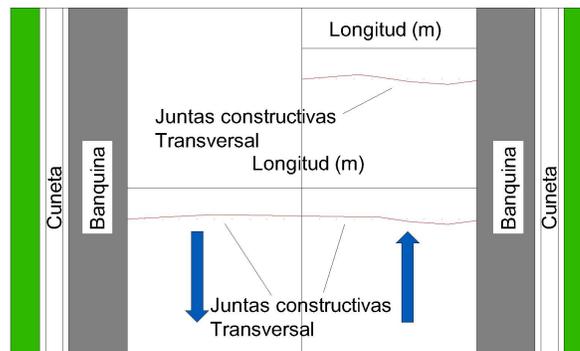


Imagen N° 4 - Fisura transversal en junta de construcción (FCT, Unidad de medida: m²-carril)

Severidades y Unidad de medición: Aplican los mismos criterios mencionados para fisuras longitudinales y transversales.

Evolución probable: pérdida de agregado, descascaramientos, asentamientos longitudinales o transversales, piel de cocodrilo, desprendimientos.

3.1.1.3 Fisura por reflexión de juntas o grietas en placas de concreto (FJL o FJT).

Este tipo de daño se presenta cuando existe una capa de concreto asfáltico sobre placas de concreto rígido; tales fisuras aparecen por la proyección en superficie de las juntas de dichas placas, en cuyo caso presentan un patrón regular, o también cuando existen grietas en las placas de concreto rígido que se han reflejado hasta aparecer en la superficie presentando un patrón irregular.



Imagen N° 5 - Fisuras por reflexión de juntas en placas de concreto (FJL o FJT, unidad de medida: m²-carril)

Causas: son generadas por los movimientos de las juntas entre las placas de concreto rígido o de los bloques formados por las grietas existentes en éste, debido a los cambios de temperatura y de humedad. Generalmente no se atribuyen a las cargas de tránsito, aunque éstas pueden provocar fisuración en las zonas aledañas incrementando la severidad del daño.

Severidades y Unidad de medición: se aplican los mismos criterios para las fisuras longitudinales y transversales.

Evolución probable: fisuras en bloque, descascaramiento, baches.

3.1.1.4 Fisuras en medialunas (FML).

Son fisuras de formas parabólicas asociadas al movimiento de la banquina por lo que usualmente se presenta acompañadas de hundimientos.

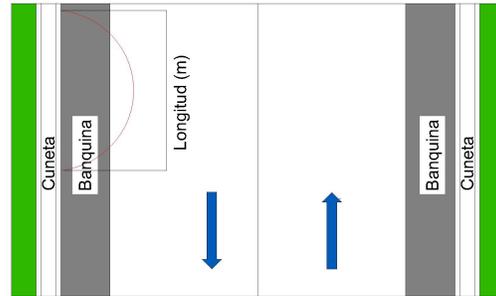


Imagen N° 6 - Fisura en medialuna (FML, Unidad de medida: m², Penalidad: m²-carril)

Causas:

En general, este tipo de fisuras se producen por inestabilidad de la banquina o por efectos locales de desecación, aunque entre otras causas se pueden mencionar las siguientes:

- Falla lateral del talud en zonas de terraplén.
- Falla del talud en zonas de corte a media ladera.
- Ausencia o falla de obras de contención de la banca.
- Desecación producida por la presencia de árboles muy cerca al borde de la vía.
- Consolidación de los rellenos que acompañan las obras de contención.

Severidades y Unidad de medición: se aplican los mismos criterios para las fisuras longitudinales y transversales.

También se debe registrar si la fisura afecta la banquina o la cuneta. Para el análisis del área afectada solo se incluyen en el cálculo los daños en el pavimento.

Evolución probable: Ampliación del proceso (aumento del área afectada), aumento del hundimiento, pérdida de la banquina.



3.1.1.5 Fisuras de borde (FBD).

Corresponden a fisuras con tendencia longitudinal a semicircular localizadas cerca del borde de la calzada, se presentan principalmente por la ausencia de banquina o por la diferencia de nivel entre la banquina y calzada.

Generalmente se localizan dentro de una franja paralela al borde, con ancho de hasta 0,6 m2.

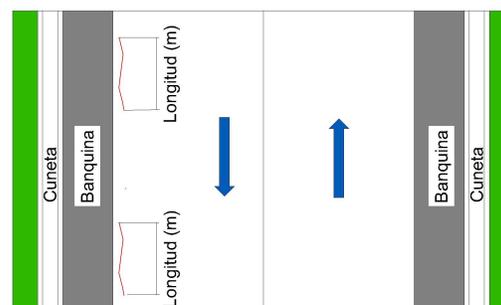


Imagen Nº 7 - Fisuras de borde (FBD, Unidad de medida: m2 carril)

Causas: La principal causa de este daño es la falta de confinamiento lateral de la estructura debido a la carencia de bordillos, anchos de banquina insuficientes o sobrecarpetas que llegan hasta el borde del carril y quedan en desnivel con la banquina; en estos casos la fisura es generada cuando el tránsito circula muy cerca del borde. Las fisuras que aparecen por estas causas generalmente se encuentran a distancias entre 0,3 m a 0,6 m del borde de la calzada.

Severidades y unidades de medición: aplican los mismos criterios que para las fisuras longitudinales y transversales.

Evolución probable: desprendimiento del borde o descascaramiento.

3.1.1.6 Fisuras en bloque (FB)



Cuando se presenta este tipo de daño la superficie del asfalto es dividida en bloques de forma aproximadamente rectangular. Los bloques tienen lado promedio mayor que 0,30 m².

Este deterioro difiere de la piel de cocodrilo en que esta última aparece en áreas sometidas a carga, mientras que los bloques aparecen usualmente en áreas no cargadas. Sin embargo, es usual encontrar fisuras en bloque que han evolucionado en piel de cocodrilo por acción del tránsito.

Por otra parte, la piel de cocodrilo generalmente está formada por bloques con más lados y ángulos agudos.

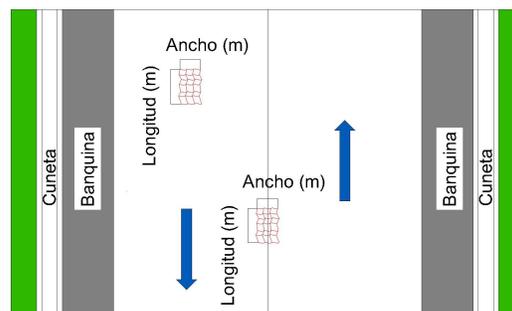


Imagen N° 8 - Fisuras en bloque (FB, Unidad de medida: m², Penalidad: m²-carril)

Causas:

- La fisuración en bloque es causada principalmente por la contracción del concreto asfáltico debido a la variación de temperatura durante el día, lo cual se traduce en ciclos de esfuerzo-deformación sobre la mezcla. La presencia de estos tipos de fisuras indica que el asfalto se ha endurecido significativamente, lo cual sucede debido al envejecimiento de la mezcla o al uso de un tipo de asfalto inadecuado para las condiciones climáticas de la zona.
- Reflejo de grietas de contracción provenientes de materiales estabilizados como base.
- Combinación del cambio volumétrico del agregado fino de la mezcla asfáltica con el uso de un asfalto de baja penetración.



Severidades y Unidad de medición: Se registra el área de superficie de pavimento afectada en metros cuadrados (m²). Puede existir un área en la que se presentan diferentes severidades, caso en el que se registra el área correspondiente a cada una, de ser posible, o de lo contrario se registra toda el área afectada y se asigna el mayor grado de severidad.

También es posible que este tipo de daño se combine con pieles de cocodrilo, caso en el que se debe registrar cada daño por separado.

Evolución probable: Piel de cocodrilo, descascamientos.

3.1.1.7 Piel de cocodrilo (PC).

Corresponde una serie de fisuras interconectadas con patrones irregulares, generalmente localizadas en zonas sujetas a repeticiones de carga. La fisuración tiende a iniciarse en el fondo de la capa asfáltica, donde los esfuerzos de tracción son mayores bajo la acción de las cargas. Las fisuras se propagan a la superficie inicialmente como una o más fisuras longitudinales paralelas. Ante la repetición de cargas de tránsito, las fisuras se propagan formando piezas angulares que desarrollan un modelo parecido a la piel de cocodrilo. Tales piezas tienen por lo general un diámetro promedio menos que 30 cm.

La piel de cocodrilo ocurre generalmente en aéreas que están sometidas a cargas de tránsito, sin embargo, es usual encontrar este daño en otras zonas donde se han generado deformaciones en el pavimento que no están relacionadas con la falla estructural (por tránsito o por deficiencia de espesor de las capas) sino con otros mecanismos como por ejemplo problemas de drenaje que afectan las capas granulares, falta de compactación de las capas, reparaciones mal ejecutadas y subrasantes expansivas, entre otras. Este tipo de daño no es común en capas de material asfáltico colocadas sobre placas de concreto rígido.

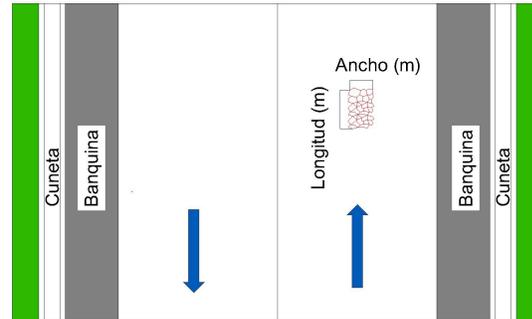


Imagen N° 9 - Piel de cocodrilo (PC, Unidad de medida: m², Penalidad: m²-carril)

Causas:

La causa más frecuente es la falla por fatiga de la estructura o de la carpeta asfáltica principalmente debido a:

- Espesor de estructura insuficiente.
- Deformaciones de la subrasante.
- Rigidización de la mezcla asfáltica en zonas de carga (por oxidación del asfalto o envejecimiento).
- Problemas de drenaje que afectan los materiales granulares.
- Compactación deficiente de las capas granulares o asfálticas.
- Deficiencias en la elaboración de la mezcla asfáltica: exceso de mortero de mezcla, uso de asfalto de alta penetración (hace deformable la mezcla), deficiencia de asfalto en la mezcla (reduce el módulo).
- Reparaciones mal ejecutadas, deficiencias de compactación, juntas mal elaboradas e implementación de reparaciones que no corrigen el daño.

Todos estos factores pueden reducir la capacidad estructural o inducir esfuerzos adicionales en cada una de las capas del pavimento, haciendo que ante el paso del tránsito se generen deformaciones que no son admisibles para el pavimento que se pueden manifestar mediante fisuración.

Severidades y Unidad de medición: se aplican los mismos criterios para las fisuras en bloque.

Evolución probable: deformaciones, desprendimientos, baches.

3.1.1.8 Fisuración por deslizamientos de capas (FDC)

Corresponden a fisuras en forma de semicírculo o medialuna, con curvaturas de acuerdo con la fuerza de tracción que produce la llanta sobre el pavimento (al acelerar o frenar). Este tipo de fisuras se genera por la acción del arranque o frenado de los vehículos lo que con lleva a que la superficie del pavimento se deslice y se deforme. Usualmente aparecen en zonas montañosas, en curvas o en intersecciones.

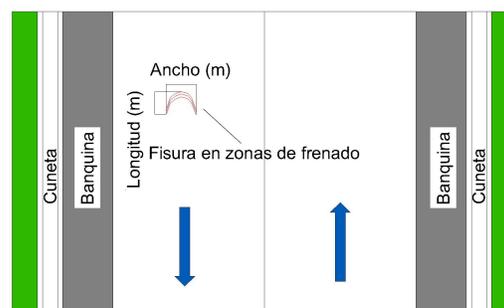


Imagen N° 10 - Fisuración por deslizamiento de capas (FDC, Unidad de medida: m², Penalidad: m²-carril)

Causas:

Estas fisuras se presentan usualmente cuando existe una mezcla en la superficie de baja resistencia o por la escasa adherencia entre las capas superficiales de la estructura del pavimento. Se pueden generar ante el paso del tránsito muy pesado y muy lento, en zonas de frenado y acelerado de los vehículos.



Otras causas pueden ser:

- Espesores de carpetas muy bajos.
- Alto contenido de arena en la mezcla asfáltica.
- Exceso de ligante o presencia de polvo durante la ejecución del riego de liga.
- Carencia de penetración de la imprimación en bases granulares.

Severidades:

El nivel de severidad asignado será similar al de las fisuras longitudinales y transversales, teniendo en cuenta además lo siguiente:

- Baja: abertura máxima de las fisuras menor que 1 mm.
- Media: Abertura máxima de las fisuras entre 1 mm y 3 mm, pueden existir agrietamientos alrededor de las fisuras, con aberturas menores a 1 mm.
- Alta: Abertura máxima de las fisuras mayor a 3 mm, pueden existir agrietamientos entre las fisuras y en la zona aledaña, con severidad presente.

Severidades y Unidad de medición: se aplican los mismos criterios para las fisuras longitudinales y transversales.

Evolución probable: desprendimientos, baches, hundimientos, abultamientos.

3.2 Deformaciones.

3.2.1.1 Ondulación (OND)

También conocida como corrugación o rizado, es un daño caracterizado por la presencia de ondas en la superficie del pavimento, generalmente perpendiculares a la dirección del tránsito, con longitudes entre crestas usualmente menores que 1,0 m.

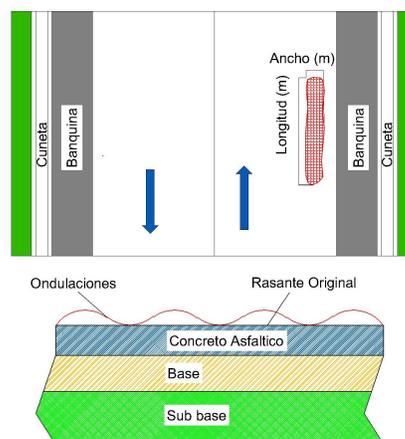


Imagen N° 11 - Ondulación (OND, unidad de medida: Hm)

Causas:

La ondulación es una deformación plástica de la capa asfáltica, debido generalmente a una pérdida de estabilidad de la mezcla en climas cálidos por mala dosificación del asfalto, uso de ligantes blandos o agregados redondeados. Muchos de los casos suelen presentarse en las zonas de frenado o aceleración de los vehículos.

Otra causa puede estar asociada a un exceso de humedad en la subrasante, en cuyo caso el daño afecta toda la estructura del pavimento. Además también puede ocurrir debido a la contaminación de la mezcla asfáltica con finos o materia orgánica.

Bajo este contexto, las causas más probables son:

- Pérdida de estabilidad de la mezcla asfáltica.
- Exceso de compactación de la carpeta asfáltica.
- Exceso o mala calidad del asfalto.
- Insuficiencia de triturados (caras fracturadas).
- Falta de curado de las mezclas en la vía.
- Acción del tránsito en zonas de frenado y estacionamiento.
- Deslizamiento de la capa de rodadura sobre la capa inferior por exceso de riego de liga.

Unidad de medición: la ondulación se mide en Hm (100 m) afectada.



Evolución probable: exudación, ahuellamiento.

3.2.1.2 Abultamiento (AB)

Este deterioro se asigna a los abombamientos o prominencias que se presentan en la superficie del pavimento. Pueden presentarse bruscamente ocupando pequeñas áreas o gradualmente en áreas grandes, a acompañados en algunos casos por fisuras.

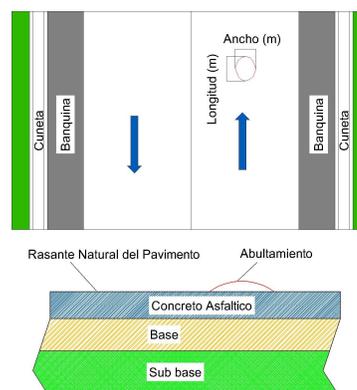


Imagen N° 12 - Abultamiento (AB, Unidad de medida: Hm)

Causas:

Se generan principalmente por la expansión de la subrasante o en capas de concreto asfáltico colocado sobre placas de concreto rígido, el cual se deforma al existir presiones bajo la capa asfáltica (como las generadas por los procesos de bombeo).

También puede corresponder a una ondulación localizada, generada por las mismas causas indicadas en el numeral 1.2

Severidades y unidad de medición: Aplican los mismos criterios establecidos para la ondulación.

Evolución probable: fisuración, desprendimientos, exudación, ahuellamiento.

3.2.1.3 Hundimiento (HUN)

Los hundimientos corresponden a depresiones localizadas en el pavimento con respecto al nivel de la rasante.

Este tipo de daño puede generar problemas de seguridad a los vehículos, especialmente cuando contienen agua pues se puede producir hidroplaneo. Los hundimientos pueden estar orientados de forma longitudinal o transversal al eje de la vía, o pueden tener forma de medialuna, en cualquier caso, el reporte del daño debe incluir en las aclaraciones, la orientación o la forma del hundimiento, si es fácilmente identificable en campo.

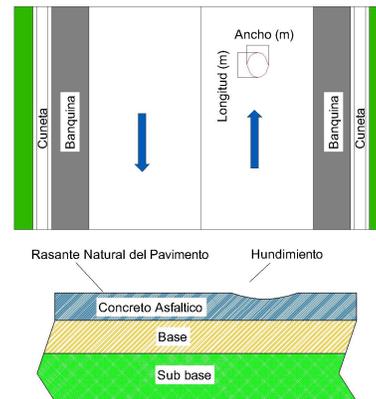


Imagen N° 13 - Hundimiento (HUN, Unidad de medida: Hm)

Causas:

Existen diversas causas que producen hundimientos las cuales están asociadas con problemas que en general afectan toda la estructura del pavimento:

- Asentamientos de la subrasante.
- Deficiencia de compactación de las capas inferiores del pavimento, del terraplén o en las zonas de acceso a obras de arte o puentes.
- Diferencia de rigidez de los materiales de la subrasante en los sectores de transición entre corte y terraplén.

- Deficiencias de compactación de rellenos en zanjas que atraviesan la calzada.
- Circulación de tránsito muy pesado.

Unidad de medición: Se cuantifica la longitud más severa en Hm.

Evolución probable: Fisuración, desprendimiento, movimientos en masa.

3.2.1.4 Ahuellamiento (AHU)

El ahuellamiento es una depresión de la zona localizada sobre la trayectoria de las llantas de los vehículos. Con frecuencia se encuentra acompañado de una elevación de las áreas adyacentes a la zona deprimida y de fisuración.

Un ahuellamiento significativo puede llevar a la falla estructural del pavimento y posibilitar el hidropilado por almacenamiento de agua.



Imagen N° 14 - Ahuellamiento (AHU, Unidad de medida: m², Penalidad: Hm-carril)

Causas:

El ahuellamiento ocurre principalmente debido a una deformación permanente de alguna de las capas de pavimento o de la subrasante, generada por deformación plástica del concreto asfáltico o por deformación de la subrasante debido a la fatiga de la estructura ante la repetición de cargas.

La deformación plástica de la mezcla asfáltica tiende a aumentar en climas cálidos, y también puede darse por una compactación



inadecuada de las capas durante la construcción, por el uso de asfaltos blandos o de agregados redondeados.

Además, la falle estructural del pavimento puede manifestarse con daños de este tipo debido a una deficiencia de diseño, la cual se manifiesta cuando la vía esta sometida a cargas de tránsito muy altas.

Severidades:

- Baja: profundidad menos que 10 mm.
- Media: profundidad entre 10 mm y 25 mm.
- Alta: profundidad mayor que 25 mm.

Unidad de medición:

Se mide en metros cuadrados (m2) de área afectada, asignando la severidad de acuerdo con la zona de mayor profundidad, Las mediciones se efectuarán cada cien metros (100 m) de longitud de calzada, sobre cada trocha o sobre la huella más deteriorada a criterio de EL ORGANO DE CONTROL, debiendo cumplir las siguientes exigencias.

<ul style="list-style-type: none"> • Pavimento Flexible 	<ul style="list-style-type: none"> • Para un tramo continuo de longitud mínima 3 km., el noventa y cinco por ciento (95%) de los valores medidos en la trocha analizada, deberán ser iguales o menores que doce milímetros (12 mm.) • Para un tramo continuo cuya longitud sea inferior a tres kilómetros (3 Km.) el ahuellamiento admisible será también igual o menor a doce milímetros (12 mm), pero en un noventa por ciento (90%) de su longitud.
--	--

.Evolución probable: piel de cocodrilo, desprendimientos.



3.2.2 Pérdida de las capas de la estructura.

3.2.2.1 Descascaramiento (DC).

Este deterioro corresponde al desprendimiento de parte de la capa asfáltica superficial, sin llegar a afectar las capas asfálticas subyacentes.

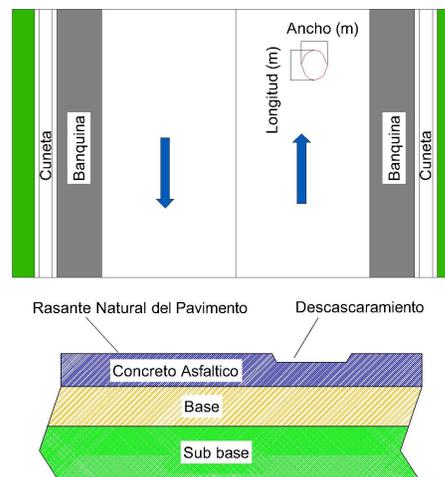


Imagen N° 15 - Descascaramiento (DC, Unidad de medida: m2)

Causas:

- Limpieza insuficiente previa a tratamientos superficiales.
- Espesor insuficiente de la capa de rodadura asfáltica.
- Riego de liga deficiente.
- Mezcla asfáltica muy permeable.

Severidades:

- **Baja:** Profundidad menor que 10 mm.
- **Media:** Profundidad entre 10 mm y 25 mm.
- **Alta:** Profundidad mayor que 25 mm.

Unidad de medición: se registra el área afectada para cada severidad en metros cuadrados (m²).

Evolución probable: piel de cocodrilo, bache.

3.2.2.2 Baches (BCH).



Desintegración total de la carpeta asfáltica que deja expuestos los materiales granulares lo cual lleva al aumento del área afectada y al aumento de la profundidad debido a la acción del tránsito. Dentro de este tipo de deterioro se encuentran los ojos de pescado que corresponden a baches de forma redondeada y profundidad variable, con bordes bien definidos que resultan de una deficiencia localizada en las capas estructurales.

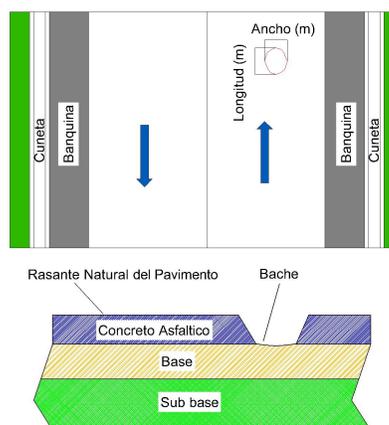


Imagen N° 16 - Bache (BCH, Unidad de medida: m2)

Causas:

Este tipo de deterioro puede presentarse por la retención de agua en zonas fisuradas que ante la acción del tránsito produce reducción de esfuerzo efectivos generando deformaciones y la falla del pavimento. Este deterioro ocurre siempre como evolución de otros daños, especialmente de piel de cocodrilo.

También es consecuencia de algunos defectos constructivos (por ejemplo, carencia de penetración de la imprimación en bases granulares) o de una deficiencia de espesores de capas estructurales. Puede producirse también en zonas donde el pavimento o la subrasante son débiles.

Severidades: se pueden clasificar por profundidad, así:

- Baja: profundidad de afectación menor o igual que 25 mm, corresponde al desprendimiento de tratamientos superficiales o capas delgadas.



- Media: profundidad de afectación entre 25 mm y 50 mm, deja expuesta la base.
- Alta: profundidad de afectación mayor que 50 mm, que llega a afectar la base granular.

Unidad de medición: se miden en metros cuadrados (m²) de área afectada, registrando la mayor severidad existente.

Evolución probable: destrucción de la estructura.

3.2.2.3 Parche (PCH).

Los parches corresponden a aéreas donde el pavimento original fue removido y reemplazado por un material similar o diferente, ya sea para reparar la estructura (a nivel de concreto asfáltico o hasta los granulares) o para permitir la instalación o reparación de alguna red de servicios (acueducto, gas, etc.)

A pesar de que dicha área puede no presentar daños en el momento de inspección, es necesario reportar su extensión porque indica la existencia de un deterioro anterior. Aunque para el registro de los daños en el formato de campo estas intervenciones se reportan como parches, debe tenerse en cuenta lo siguiente:

- Cuando la intervención realizada comprendió el reemplazo del espesor parcial o total de concreto asfáltico, ésta se conoce como parcheo.
- Cuando la intervención realizada comprendió el reemplazo parcial o total de granulares, ésta se conoce como bacheo.

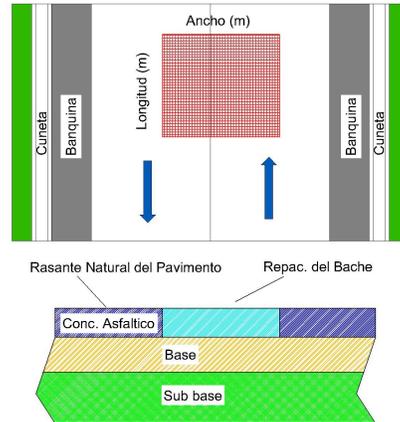


Imagen N° 17 - Parche (PCH, Unidad de medida: m²)

Causas: Las causas del deterioro propio del parche pueden establecerse teniendo en cuenta el tipo de daño que presente. Sin embargo, pueden estar asociados principalmente a :

- Procesos constructivos deficientes.
- Progresión del daño inicial por el cual debió realizarse el parcheo (cuando la intervención fue inadecuada para solucionar el problema).
- Deficiencias en las juntas.
- Propagación de daños existentes en las áreas aledañas al parche.

Severidades:

- Baja: el parche esta en muy buenas condiciones y se desempeña satisfactoriamente.
- Media: el parche presenta daños de severidad baja o media y deficiencias en los bordes.
- Alta: el parche está gravemente deteriorado, presentan daños de severidad alta y requiere ser reparado pronto.

Unidad de medición:

Se mide en metros cuadrados (m²). Para el reporte del daño es necesario anotar el área del parche y cuando este sea muy grande y no presente afectación en toda su longitud, se reporta además el área afectada en la parte del formato correspondiente al área de reparación;



también debe anotarse en las aclaraciones el tipo de daños presentes en el parche y en las zonas aledañas a él, si éstas últimas están afectadas.

Evolución probable: de acuerdo con la naturaleza del daño. Sin embargo, puede existir una aceleración del deterioro general del pavimento.

3.2.3 Daños superficiales.

3.2.3.1 *Desgaste superficial (DSU).*

Corresponde al deterioro del pavimento ocasionado principalmente por acción del tránsito, agentes abrasivos o erosivos. Se presenta como pérdida de ligante y mortero. Suele encontrarse en las zonas por donde transitan los vehículos. Este daño provoca aceleración del deterioro del pavimento por acción del medio ambiente y del tránsito.

Causas:

El desgaste superficial generalmente es un deterioro natural del pavimento, aunque si se presenta con severidades medias o altas a edades tempranas puede estar asociado a un endurecimiento significativo del asfalto.

Puede generarse también por las siguientes causas:

- Falta de adherencia del asfalto con los agregados.
- Deficiente dosificación de asfalto en la mezcla.
- Acción intensa del agua u otros agentes abrasivos además del tránsito.

Severidades:

- **Baja:** cuando la superficie ha perdido su textura uniforme y se muestra ligeramente áspera o rugosa, con irregularidades hasta de 3 mm aprox.
- **Media:** cuando la profundidad de las irregularidades es mayor de 3 mm y llega a 10 mm. Se observan las partículas de agregado grueso, y se siente la vibración y una diferencia de sonido de las llantas al transitar sobre el pavimento.



- **Alta:** si en la superficie ha comenzado a producirse la desintegración superficial de la capa de rodadura y se presentan desprendimientos evidentes y partículas sueltas sobre la calzada.

Unidad de medición: Se mide en metros cuadrados (m²).

Evolución probable: Pérdida de agregado.

3.2.3.2 Pérdida de agregado (PA).

Conocida también como desintegración, corresponde a la disgregación superficial de la capa de rodadura debido a una pérdida gradual de agregados, haciendo la superficie más rugosa y exponiendo de manera progresiva los materiales a la acción del tránsito y los agentes climáticos. Este tipo de daños es común en tratamientos superficiales, caso en el que pueden aparecer estrías en la dirección del riego y debe ser reportado como surcos.



Imagen N° 18 - Pérdida de agregado (PA, Unidad de medida: m²)

Causas:

- Aplicación irregular del ligante en tratamientos superficiales.
- Problemas de adherencia entre agregado y asfalto.
- Uso de agregados contaminados con finos o agregados muy absorbentes.
- Lluvia durante la aplicación o el fraguado del ligante asfáltico.



- Endurecimiento significativo del asfalto.
- Deficiencia de compactación de la carpeta asfáltica.
- Contaminación de la capa de rodadura con aceite, gasolina y otros.

Severidades:

- Baja: los agregados gruesos han comenzado a desprenderse y se observan pequeños huecos cuya separación es mayor a 0,15 m.
- Media: existe un mayor desprendimiento de agregados, con separaciones entre 0,05 m y 0,15 m.
- Alta: existe desprendimiento extensivo de agregados finos y grueso con separaciones menores a 0,05 m, haciendo la superficie muy rugosa y se observan agregados sueltos.

Unidad de medición: Se registra el área afectada de acuerdo con la severidad predominante, en metros cuadrados (m²).

Evolución probable: descascaramientos, aumentos de la permeabilidad de la estructura, exudación.

3.2.3.3 Pulimiento del agregado (PU).

Este daño se evidencia por la presencia de agregados con caras planas en la superficie o por la ausencia de agregados angulares, en ambos casos se puede llegar a afectar la resistencia al deslizamiento.

Figura N° 21. Pulimiento del agregado (PU, Unidad de medida: m²)

Causas: La causa de este tipo de daño radica en una baja resistencia o susceptibilidad de algunos agregados al pulimiento (un ejemplo de esto son las calizas).

Unidad de medición: se mide en metros cuadrados (m²) y no tiene ningún grado de severidad asociado.

3.2.3.4 Exudación (EX).

Este tipo de daño se presenta con una película o afloramiento del ligante asfáltico sobre la superficie del pavimento generalmente brilla, resbaladiza y usualmente pegajosa. Es un proceso que se puede llegar a afectar la resistencia al deslizamiento.



Imagen N° 19 - Exudacion (EX, Unidad de medida: m2)

Causas: la exudación se genera cuando la mezcla tiene cantidades excesivas de asfalto haciendo que el contenido de vacíos con aire de la mezcla sea bajo; sucede especialmente durante época o en zonas calurosas. También puede darse por el uso de asfaltos muy blandos o por derrame de ciertos solventes.

Severidades: puede clasificarse de acuerdo con el espesor de la película de asfalto exudado (teniendo en cuenta que tanto se han cubierto los agregados superficiales):

- Baja: La exudación se hace visible en la superficie, aunque en franjas aisladas y de espesor delgado que no cubre los agregados gruesos.
- Media: apariencia característica, con exceso de asfalto libre que conforma una película que cubre parcialmente los agregados, con frecuencia localizada en las huellas del tránsito; se toma pegajoso en los climas cálidos.
- Alta: Presencia de una cantidad significativa de asfalto en la superficie cubriendo casi la totalidad de los agregados, lo que le da un aspecto húmedo de intensa coloración negra y se toma pegajoso en los climas cálidos.

Unidad de Medición: Este tipo de daños es medido en metros cuadrados (m²) de acuerdo a la severidad.



3.2.3.5 Surcos (SU).

Corresponde a franjas o canales longitudinales donde se han perdido los agregados de la mezcla asfáltica.

Causas:

En tratamientos superficiales se da por distribución transversal defectuosa del ligante bituminoso o del agregado, lo cual el desprendimiento de los agregados; en concreto asfáltico está relacionado con la erosión producida por agua en zonas de alta pendiente.

Unidad de medición: Se mide en metros cuadrados (m²) y no tiene ningún grado de severidad asociado.

Evolución probable: Pérdida de agregado, descascamiento, bache.

3.2.4 Otros daños

Además de los daños definidos hasta el momento existen otros que pueden aparecer como consecuencias de los primeros, conocidos como afloramientos, los cuales ocurren principalmente debido a la presencia o infiltración de agua en la estructura.

De otra parte, se debe tener en cuenta que la banquina puede presentar cualquier de los daños mencionados hasta aquí, en cuyo caso se reporta el daño encontrado adicionando una B a la sigle del daño correspondiente; además, también puede existir daños asociados con problemas en la junta entre pavimento y banquina.

Tanto los afloramientos como los daños en la junta del pavimento-banquina se definen a continuación:

3.2.4.1 Corrimiento vertical de la Banquina o descalce (CV, Unidad de medida: m).

Corresponde a una diferencia de elevación entre la calzada y la banquina, debido a un desplazamiento de la banquina. Permite la infiltración de agua hacia el interior de la estructura del pavimento, provocando su deterioro.



Imagen N° 20 - Corrimiento vertical de la banquina o ahullamiento (CV, Unidad de medida: m)

Causas: Generalmente sucede cuando existen diferencias entre los materiales de la banquina y el pavimento o por el bombeo del material base de la banquina. También puede estar asociado con problemas de inestabilidad de los taludes adyacentes.

Severidades:

- Bajo: desplazamiento menor que 0,6 cm.
- Medio: Desplazamiento entre 0,6 cm y 3 cm.
- Alto: Desplazamiento mayor que 3 cm.

Unidad de medición: Este tipo de daño se cuantifica en longitud afectada (m).

3.2.4.2 Separación de la banquina (SB).

Este daño indica el incremento en la separación de la junta existente entre la calzada y la banquina. Este daño permite la infiltración de agua hacia el interior de la estructura del pavimento provocando su deterioro.

Causas: Generalmente esta relacionada con el movimiento de la banquina debido a problema de inestabilidad de los taludes adyacentes o con la ausencia de liga entre la calzada y la banquina cuando se construyen por separado.

Severidades:

- Baja: Abertura menor que 0,3 cm.
- Media: Abertura entre 0,3 cm y 1,0 cm.



- Alta: Abertura mayor a 1,0 cm.

Unidad de medición: Este tipo de daño se cuantifica en longitud afectada (m).

Evolución probable: Puede presentar hundimientos y fisuras de borde.

3.2.4.3 Afloramiento de finos (AFI).

Este afloramiento corresponde a la salida de agua infiltrada, junto con materiales finos de la capa de base por las grietas, cuando circulan sobre ellas las cargas del tránsito. La presencia de manchas o de material acumulado en la superficie cercana al borde de lica la existencia del fenómeno. Se encuentra principalmente en pavimentos semirígidos (con base estabilizada).

Causas: ausencia o inadecuado sistema de subdrenaje, exceso de finos en la estructura.

Severidades: no tiene grado de severidad definido.

Unidad de medición: Número de veces que se presenta. Dado que el afloramiento de finos siempre se presenta donde existe un daño (por ejemplo una fisura o piel de cocodrilo), se reporta el daño y las aclaraciones se escribe que posee afloramiento de finos.

Evolución probable: Piel de cocodrilo, descascaramientos, baches.

3.2.4.4 Afloramiento de agua (AFA).

Presencia de líquido en la superficie del pavimento en instantes en los cuales no hay lluvia.

Causas: Ausencias o inadecuado sistema de subdrenaje, filtración de aguas.

Severidades: No tiene grado de severidad definido.

Unidad de medición: Se mide en metros (m) cuando no tiene otro daño asociado, sin embargo, cuando el afloramiento se presenta donde



existe un daño (por ejemplo una fisura o piel de cocodrilo), se reporta el daño y en las aclaraciones se escribe que posee afloramiento de agua.

Evolución probable: Piel de cocodrilo, descascaramientos, baches.

Relevamiento en la Red de Acceso a Córdoba

3.3 Proceso de Supervisiones

3.3.1 Distribución temporal

La Gerencia Vial y Edilicia del ERSeP, ha adoptado el criterio de que cada corredor esté supervisado, de forma completa, en cada trimestre, es decir que en el año sea recorrido cuatro veces como mínimo.

Cabe aclarar que este criterio no es tan estricto, es decir tiene la flexibilidad de ampliar la cantidad de supervisiones para cubrir los distintos corredores según los reclamos de los usuarios o mandatos de la superioridad.

En la gerencia se cuenta con dos supervisores, para recorrer todos los corredores durante el año y así tener un conocimiento y opinión del estado general de la R.A.C.

3.3.2 Desarrollo

El objetivo de las supervisiones, es brindar a la superioridad un informe que ilustre sobre el estado de cada corredor y constituya la base de los procedimientos administrativos que éste determine, para lo cual, con la frecuencia arriba indicada, los supervisores efectuamos recorridos a cada corredor, observando el estado de la calzada y resto de la zona de camino, con especial atención a las deficiencias y parámetros indicados en el A.E.T.G.

Se adjunta copia de inspecciones realizadas en distintos corredores.



Imagen N° 21 - Supervisión N° 1 - Ruta Nacional N° 20/38 - 05/11/2015



ES COPIA



Córdoba, 05 de Noviembre de 2015

Asunto: Ruta Nacional N° 20/38 - Supervisión de rutina -
Fecha del recorrido 05/11/2015.

Sr. Gerente Técnico
Caminos de la Sierras S.A.
Ing. Luis Escobar
S / D



De nuestra consideración:

Por medio de la presente ponemos en conocimiento de ese Concesionario a los efectos que solucione en el término de 03 días Hábiles, a partir de recibida la presente. Las anomalías detectadas en el informe técnico que el personal de esta Repartición emitiera, como resultado de la Supervisión efectuada en los corredores del asunto de la referencia, efectuada en el día 05 de Noviembre del corriente año.

Sin otro particular, saludamos a Ud. atte.



ING. MANUEL RAMÓN CASTALDI
GERENTE VIAL Y EDILICIA
Ente Regulador de los Servicios Públicos (ERSeP)



Gobierno de la Provincia de Córdoba
CONTROL INTERNO
739406 059 52 015



Rosario de Santa Fe 238- X5000 ACE- Córdoba Tel.: 0351-4296100 / 0800-888-6898



UNC

Universidad
Nacional
de Córdoba



Córdoba, 06 de Noviembre de 2015.

Asunto: Ruta Nacional N° 20/38 – Supervisión de rutina – Fecha del recorrido 05/11/2015.

Sr.
Gerente Vial y Edilicia
Ing. Manuel R. Gastaldi
S / D

Por la presente, se informa a Ud., que durante la Supervisión realizada en el día de la fecha en los Corredores de las Rutas Nacionales N° 20-38; se han detectado las siguientes anomalías, que debería ser notificada al Concesionario para su inmediata intervención:

- Km 17.300 aprox. R.N.N° 20, peladura en calzada y desprendimiento del agregado fino. Fotografía N° 1.
- Km 17.400 aprox. R.N.N° 20, hundimiento localizado en calzada con desprendimientos y bombeo. Fotografía N° 2.
- Km 18.900 aprox. R.N.N° 20, deformación de losa con desprendimientos de agregados grueso. Fotografía N° 3.
- Km 19.400 aprox. R.N.N° 20, bache en losa con presencia de agua y desprendimientos. Fotografía N° 4.
- Km 21.400 aprox. R.N.N° 20, hundimiento en sector de reparación de losa, fisuras longitudinales y transversales con principio de bombeo. Fotografía N° 5.
- Km 23.600 aprox. R.N.N° 20, rotura de losa con desprendimientos del agregado grueso, generando un escalonamiento longitudinal de borde de losa. Fotografía N° 6.
- Km 23.800 aprox. R.N.N° 20, hundimiento en banquina con presencia de agua. Fotografía N° 7.
- Km 24.200 aprox. R.N.N° 20, rotura de losa en calzada con desprendimientos de agregado grueso, generando un escalonamiento en sentido longitudinal de la calzada. Fotografía N° 8.
- Km 02.800 aprox. R.N.N° 38, bache en zona de reparación de losa de calzada, con desprendimientos. Fotografía N° 9.
- Ingreso a la Ciudad de Carlos Paz, R.N.N° 38, material suelto en borde de calzada con elementos sueltos producto de impactos de vehículos. Fotografía N° 11 y 12.

A título ilustrativo se adjuntan 12 fotografías en cuatro folios, tomadas el día de la recorrida, representativas de las anomalías antes consignadas.

Es cuanto corresponde informar.

JUAN LOGUER CARRIZO
GERENCIA VIAL Y EDILICIA
Ente Regulador de los Servicios Públicos (ERSeP)



SUPERVISION DE RUTINA - RUTAS NACIONALES Nº 20 / 38 - FECHA 05/11/2015



Fotografía N° 1



Fotografía N° 2



Fotografía N° 3

JUAN LOGUER CARRIZO
GERENCIA VIAL Y EDILICIA
Ente Regulador de los Servicios Públicos (ERSEP)



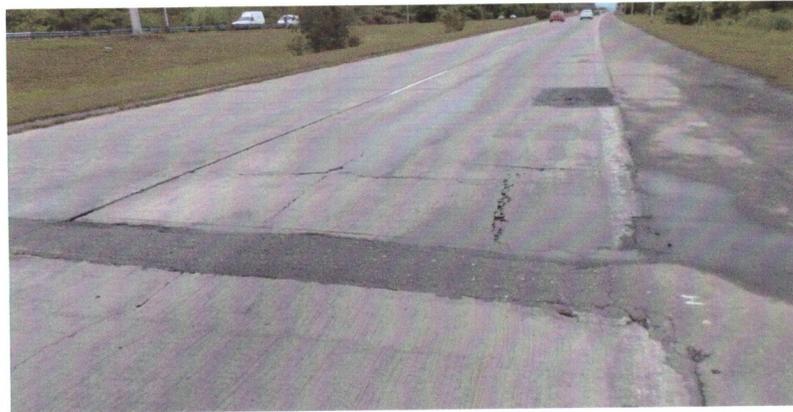
UNC

Universidad
Nacional
de Córdoba

SUPERVISION DE RUTINA - RUTAS NACIONALES N° 20 / 38 - FECHA 05/11/2015



Fotografía N° 4



Fotografía N° 5



Fotografía N° 6

JUAN LOGUER CARRIZO
GERENCIA VIAL Y EDILICIA
Ente Regulador de los Servicios Públicos (ERSEP)



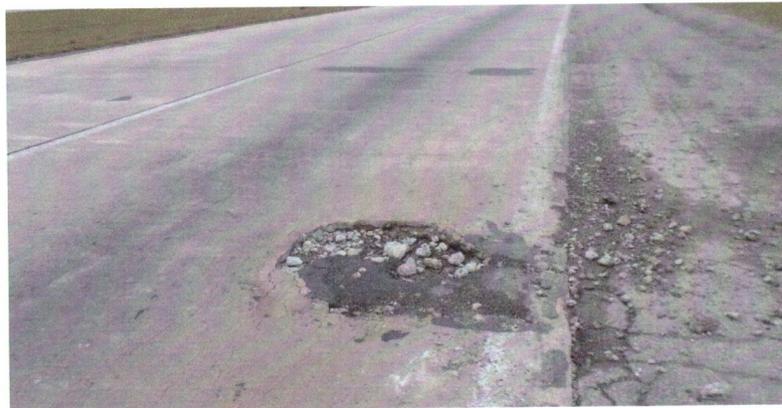
UNC

Universidad
Nacional
de Córdoba

SUPERVISION DE RUTINA - RUTAS NACIONALES N° 20 / 38 - FECHA 05/11/2015



Fotografía N° 7



Fotografía N° 8



Fotografía N° 9

JUAN LOGUER CARRIZO
GERENCIA VIAL Y EDILICIA
Ente Regulador de los Servicios Públicos (ERSEP)



SUPERVISION DE RUTINA - RUTAS NACIONALES N° 20 / 38 - FECHA 05/11/2015



Fotografía N° 10



Fotografía N° 11



Fotografía N° 12

JUAN LOGUER CARRIZO
GERENCIA VIAL Y EDILICIA
Ente Regulador de los Servicios Públicos (ERSaP)



Universidad Nacional de Córdoba



Córdoba, 20 de noviembre de 2015
NOTA N° CS 16854/ER/15

Sr. Presidente del Ente Regulador
De los Servicios Públicos
Dr. Mario Blanco
S-----/-----D

Asunto: Rutas Nacional N°20/38 - Supervisión de rutina fecha 05-11-15.
REF. : Nota ERSEP 739406 059 015 (interno CASISA 4963)

De nuestra mayor consideración:

Informamos que en el marco de nuestras tareas de conservación y mantenimiento fueron completadas las intervenciones correspondientes en el corredor. Los trabajos se ejecutaron los días 17 y 18 de noviembre, quedando así subsanadas las observaciones señaladas en la Nota de referencia.

Se adjuntan fotografías representativas de tareas realizadas.

Sin otro particular lo saluda a Ud. atentamente.

Ing. LUIS A. ESCOBAR
GERENTE TECNICO
CAMINOS DE LAS SIERRAS S.A.

Nota modelo ERSEP.doc



MM



UNC

Universidad
Nacional
de Córdoba



Caminos de las Sierras

8



CAMINOS DE LAS SIERRAS S.A. Italia 700-(5101)-Malagueño - Córdoba - República Argentina
Tel.: (0351) 498-2400 / 10Fax: (0351) 498 1170 - E-MAIL: secretaria@camsierras.com.ar



UNC

Universidad
Nacional
de Córdoba



Caminos de las Sierras



CAMINOS DE LAS SIERRAS S.A. Italia 700-(5101)-Malagueño - Córdoba - República Argentina
Tel.: (0351) 498-2400 / 10Fax: (0351) 498 1170 - E-MAIL: secretaria@camsierras.com.ar

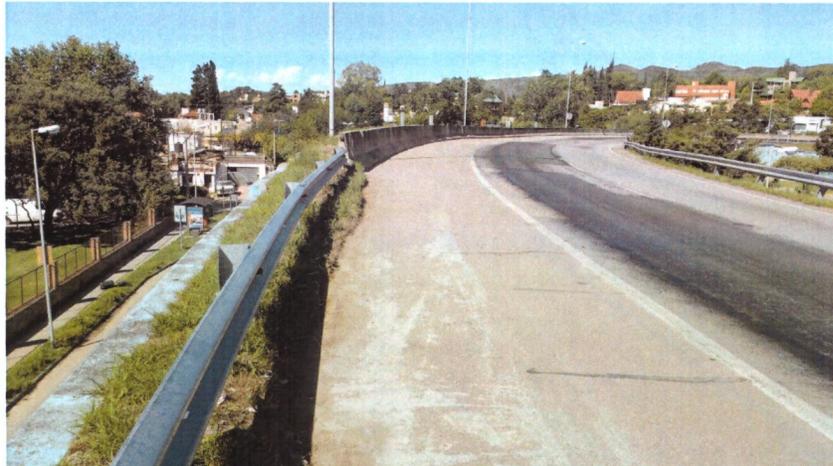


UNC

Universidad
Nacional
de Córdoba



Caminos de las Sierras



CAMINOS DE LAS SIERRAS S.A . Italia 700-(5101)-Malagueño - Córdoba - República Argentina
Tel.: (0351) 498-2400 / 10Fax: (0351) 498 1170 - E-MAIL: secretaria@camsierras.com.ar



UNC

Universidad
Nacional
de Córdoba



Córdoba, 14 de Diciembre de 2015.

Asunto: Ruta Nacional N° 20/38 – Respuesta al descargo
del Concesionario – Nota N° CS/6854/ER/15.
Nota N° 739406 059 52 015

Sr.
Gerente Vial y Edilicia
Ing. Manuel R. Gastaldi
S / D

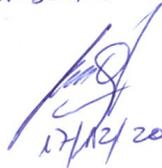
Por el presente, se informa a Ud. que en el día de la fecha, se procedió a constatar lo manifestado por CASISA en su Nota N° CS/6854/ER/15 relacionado con el recorrido parcial efectuado el 05 de Noviembre del 2015, en el corredor de la Ruta Nacional N° 20-38.

Al respecto, se pudo constatar la solución de las anomalías mencionada en la supervisión.

Por lo expuesto, es cuanto corresponde informar, sugiriendo el archivo de la misma.


JUAN LOGUER CARRIZO
GERENTE VIAL Y EDILICIA
Ente Regulador de los Servicios Públicos (ERSeP)

Visto, archívese la presente.


17/12/2015

ING. MANUEL RAMÓN GASTALDI
GERENTE VIAL Y EDILICIA
Ente Regulador de los Servicios Públicos (ERSeP)



ACTA DE CONSTATAACION Nº 129

En Córdoba, a los catorce días del mes de octubre de 2014, siendo las 09:30 hs., personal técnico: Carrizo Juan Loguer, en representación del ENTE REGULADOR DE SERVICIOS PÚBLICOS, ha realizado una supervisión en el corredor de la Ruta Provincial E-55, constatando las siguientes deficiencias:

Nº	FALTA VERIFICADA	Ubicación	Dimensiones	Cita presunta	Normativa	Plazos de Ejecución de Tareas (*)	Fotografías
1	Calzada con bache	Km. 28,100 aprox.	0,2448 m ² .	cl. 9.4.1. A.E.T.G.		1 día	Fotografías 1 y 2
2	Banquina con descalce	Posición Nº 1 - Km. 28,100 aprox.	0,2 hm.	cl. 10 A.E.T.G.		1 día	Fotografías 3 y 4
3	Piedras en zona de camino	Km. 14,300 - Km. 15,800 - Km. 23,200 - Km. 28,800 aprox.	4 Unidades	cl. 13.7 A.E.T.G.		-----	Fotografías 5, 6, 7 y 8

(*) a contar de la fecha de notificación de la presente acta

" El Concesionario deberá informar fecha de inicio y terminación de los trabajos."

Se adjunta un folio con ocho fotografías.

Se firman tres ejemplares de un mismo tenor y a un solo efecto.

JUAN LOGUER CARRIZO
 GERENTE GENERAL Y EDILICIA
 del Ente Regulador de los Servicios Públicos (ERSEP)



Imagen Nº 22 - Supervisión Nº 2 - Ruta Provincial E-53 - 14/10/2014



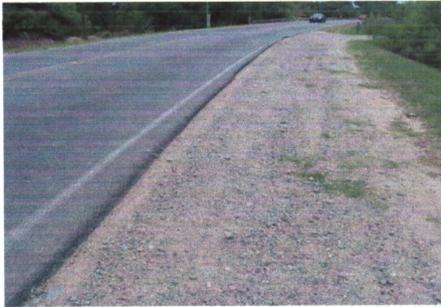
REFERENCIA ACTA N° 129 - RUTA PROVINCIAL E-55 - FECHA 14/10/2014



Fotografía N° 1



Fotografía N° 2



Fotografía N° 3



Fotografía N° 4



Fotografía N° 5



Fotografía N° 6



Fotografía N° 7



Fotografía N° 8

JUAN LOGUER CARRIZO
GERENCIA VIAL Y EDILICIA
ente Regulador de los Servicios Públicos (ERSaP)



UNC

Universidad
Nacional
de Córdoba

Carátula

Página 1 de 1



GOBIERNO DE LA
PROVINCIA DE
CÓRDOBA



Truico

Nota N°: ERSEP01-662598059-414

Fecha Inicio: 20/10/2014

**ENTE REGULADOR
SERVICIOS PUBLICOS
(ERSEP)**

SUAC DEL ERSEP
ROSARIO DE SANTA FE 238, SIN
ASIGNAR, CORDOBA

Destinatario: ENTE REGULADOR SERVICIOS PUBLICOS (ERSEP)

Asunto: PRESENTAN INFORME REF ACTA CONSTATAcion 129-C/S 6422

Tipo: NOTA

Subtipo: INFORMES

Iniciador: CAMINOS DE LAS SIERRAS

Domicilio:

Nro Teléfono:

Barrio:

Localidad:

Provincia:

<http://suac.cba.gov.ar/reports/frmPortraitReport.aspx?tid=10271367&uid=3649&rd=0.45...> 21/10/2014



UNC

Universidad
Nacional
de Córdoba

Caminos de las Sierras

Córdoba, 17 de Octubre de 2014

NOTA N° CSI 6422/ER/14

**Señor Presidente
del Ente Regulador de
Servicios Públicos - ERSeP
S/D**

**Ref.: Acta Constatación N° 129
Asunto: Hacen Presente- Informan
Nota Interna 4661**

De mi mayor consideración:

Ricardo EDELSTEIN, D.N.I. 7.966.564, en mi calidad de apoderado de **CAMINOS DE LAS SIERRAS S.A.**, tal como se encuentra debidamente acreditado ante ese ERSeP, ratificando el domicilio constituido en calle Italia 700, Malagueño, Provincia de Córdoba, ante el Sr. Presidente respetuosamente comparezco y digo:

I. Que en tiempo y forma, vengo por la presente a contestar la notificación del Acta de Constatación N° 129, recepcionada en la sede de mi representada el día 15/10/2014.

II. En primer lugar, debo manifestar que este Concesionario realiza las tareas de mantenimiento y reparación de calzadas y banquetas, según un programa de rutina, todo de conformidad a las disposiciones contractuales.

III. Asimismo, cabe aclarar que debido a sobrevinientes e imprevisibles cambios en las condiciones climáticas existentes, que resultan ajenas a la responsabilidad del Concesionario, las tareas aludidas precedentemente, no han podido ser ejecutadas con la periodicidad con la que habitualmente son llevadas a cabo, en condiciones climáticas normales.

En este sentido y como es de vuestro conocimiento, a comienzos del mes de Octubre, tuvimos un intenso temporal, lo que provocó inundaciones y ha afectado sistemáticamente las banquetas y calzadas, produciendo daños en la calzada, hechos estos de carácter repentino que no son consecuencia del tránsito y que además imposibilitan la inmediata intervención de las zonas afectadas.

CF.

CAMINOS DE LAS SIERRAS S.A. Av. Italia 700 - Malagueño - Córdoba - República Argentina - Tel: (0351) 4982400/10 Fax: 4981170
E-mail: secretaria@camsierras.com.ar



UNC

Universidad Nacional de Córdoba



Caminos de las Sierras

IV. De lo expuesto precedentemente, se puede advertir que el agua constituye un acelerador del deterioro, que trae como consecuencia que las precipitaciones acaecidas durante los días previos al Acta, actúen como detonante en la aparición de fisuras o baches.

V.- No obstante lo cual y sin que importe de modo alguno consentir con el contenido del Acta en cuestión, con relación a las constataciones efectuadas, le informo que dentro de los programas vigentes mi representada ha ejecutado las tareas de mantenimiento y reparación de calzadas y banquetas, como así también se han quitado los obstáculos (piedras) de los tramos indicados. En tal sentido se adjunta como Anexo I las fotografías tomadas en el sector, luego de efectuadas las tareas.

Sin otro particular, saludo a Ud. muy atentamente.


Ing. RICARDO EDELSTEIN
APODERADO
CAMINOS DE LAS SIERRAS S.A.

Gobierno de la Provincia de Córdoba
CONTROL INTERNO



662598 059 46 414



OT





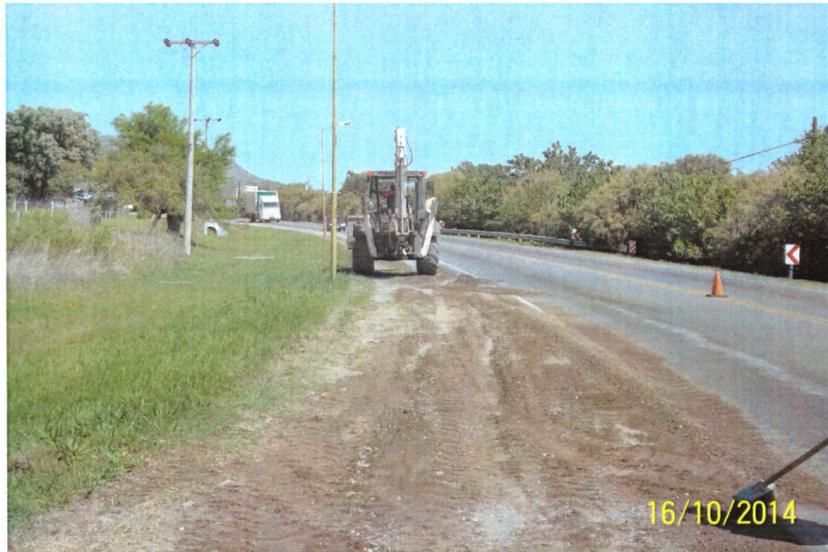






UNC

Universidad
Nacional
de Córdoba





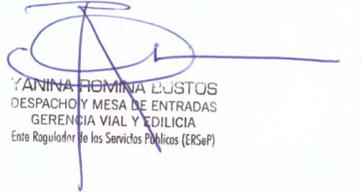


UNC

Universidad
Nacional
de Córdoba

presente Nota N° 662598059/14 que consta de 8 IS se agrega
Nota Expta. N° 6521.048510/14 como folio único 8

21/10/14



YANINA ROMINA BUSTOS
DESPACHO Y MESA DE ENTRADAS
GERENCIA VIAL Y EDILICIA
Ente Regulador de los Servicios Públicos (ERSeP)

Pase a la Unidad Operativa Técnica, a su informe.



23/10/2014
ING. MANUEL RAMÓN GASTALDI
GERENTE VIAL Y EDILICIA
Ente Regulador de los Servicios Públicos (ERSeP)



UNC

Universidad
Nacional
de Córdoba

GERENCIA VIAL Y EDILICIA



Córdoba, 28 de Octubre de 2014.

Asunto: Ruta Provincial E-55 – Acta de Constatación N°
129.
Nota N° 655605 059 60 514

Sr.
Gerente Vial y Edilicia
Ing. Manuel R. Gastaldi
S / D

Con relación a las presentes actuaciones se informa:

1. Respecto de la ejecución de los trabajos correspondientes, no habiendo mediado comunicación oportuna de inicio por parte del Concesionario en orden a lo indicado en el Acta y en Art. 37.8 -2º párrafo- del Anexo de Especificaciones Técnicas Generales, en función de los plazos fijados y de las previsiones contractuales, este Supervisor se constituyó en el lugar de los hechos en dos oportunidades, la primera el día 16/10/2014 aproximadamente a las 10:30 hs., pudiendo constatar que las faltas no habían sido subsanadas. En la segunda oportunidad, el día 17/10/2014 también aproximadamente a las 10:30 hs., pudiendo constatar que las faltas se encontraban subsanadas. Por lo expuesto, corresponde considerar que los trabajos se ejecutaron en fecha 16/10/2014 con posterioridad a la constatación efectuada por este Supervisor en esa fecha. Se adjunta una (1) foja con seis (6) fotografías que demuestran la corrección de las deficiencias.
2. Respecto del descargo efectuado por el Concesionario, por nota CS/6422/ER/14 obrante a folio único 6, deberá tenerse presente que si bien existió a comienzos del mes de octubre, concretamente entre los días 3 (tres) y 4 (cuatro), una lluvia de larga duración y consecuentemente de gran volumen, la misma no guarda técnicamente relación alguna con el origen de las faltas identificadas como "1" y "2" en el Acta 129, ni con impedimento alguno para haber ejecutado las tareas correspondientes para subsanar dichas faltas una vez superadas las 24 hs. para el caso del evento climático particular que nos ocupa.

En efecto, por un lado la falta identificada como "2" – banquina con descalce - no es resultado del evento climático al que se refiere el Concesionario, sino de la combinación de la acción del tránsito con prácticas de mantenimiento y conservación insuficientes y/o inadecuadas al caso particular y por otro lado, la falta identificada como "1", se trata de un bache en el borde de la calzada, cuya causa más probable es precisamente el descalce de banquina indicado como falta "2". Asimismo, ambas deficiencias resultan muy anteriores al evento climático de los días 3 y 4 del corriente, como surge de la fotografía adjunta

Rosario de Santa Fe 238- X5000 ACE- Córdoba Tel.: 0351-4296100 / 0800-888-6898



UNC

Universidad
Nacional
de Córdoba



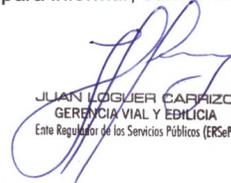
GERENCIA VIAL Y EDILICIA



obtenida del programa informático Google Earth en su función Street View, que da cuenta de la existencia de estas al mes de abril del corriente año.

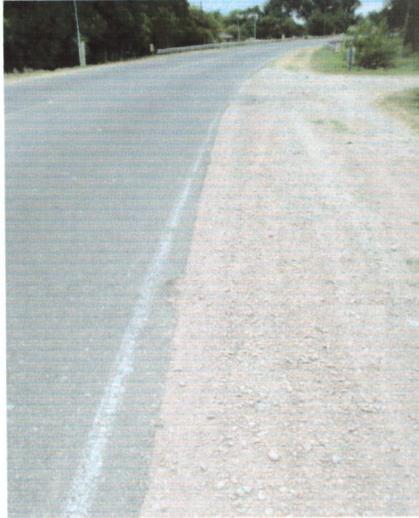
En cuanto a la falta identificada como "3" – piedras en zona de camino (4 hechos) – si bien puede existir una relación causal con el evento climático ya referido, independientemente de la causa que haya provocado su presencia, el Concesionario debe actuar con la mayor celeridad posible procediendo a su remoción, ya que toda la superficie de la zona de camino deberá estar permanentemente libre de todo tipo de objetos, conforme lo establece el Art. 13.7 del Anexo de Especificaciones Técnicas Generales del Contrato de Concesión (AETG). Al respecto, téngase presente que el Art. 37 del AETG al indicar las sanciones para los distintos incumplimientos de condiciones técnicas, contempla para la casi totalidad de los casos, una penalidad por el hecho en sí mismo más una penalidad adicional por demora en iniciar o concluir los trabajos correctivos necesarios dentro del plazo que fije el Órgano de Control en el Acta de Constatación respectiva, sin embargo para el caso particular que nos ocupa, el Art. 37.2.16 establece el adicional por demora, directamente a partir de la fecha del Acta de Constatación.

Siendo cuanto tengo para informar, saludo atentamente.

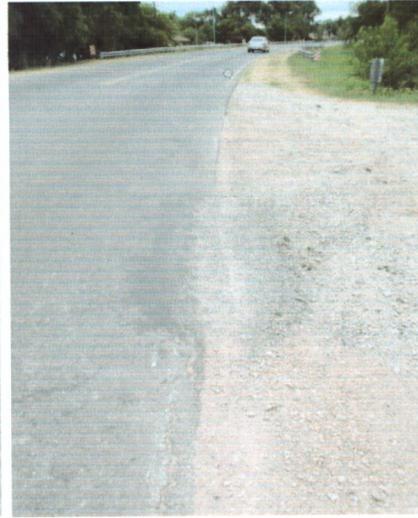

JUAN LOGUER CARRIZO
GERENCIA VIAL Y EDILICIA
Ente Regulador de los Servicios Públicos (ERSeP)



RUTA PROVINCIAL E-55 - FOTOGRAFÍAS DEL 17/10/2014 -
CORRECCIÓN DE DEFICIENCIAS CONSTATADAS EN ACTA N° 129



Fotoografía N° 1



Fotoografía N° 2



Fotoografía N° 3



Fotoografía N° 4



Fotoografía N° 5



Fotoografía N° 6

JUAN LOGUER CARRIZO
GERENCIA VIAL Y EDILICIA
Ente Regulator de los Servicios Públicos (ERSEP)



Imagen Nº 23 - Supervisión Nº 3 - Ruta Nacional Nº 19 - Fecha 27/01/2016



ES COPIA



Córdoba, 27 de Enero de 2016

Asunto: RUTA NACIONAL Nº 19 - Supervisión de rutina día 27/01/2016.

Sr. Gerente Técnico
Caminos de la Sierras S.A.
Ing. Luis Escobar
S _____ // _____ D

De nuestra consideración:

Por medio de la presente, ponemos en conocimiento de ese Concesionario a los efectos que solucione en el término de 10 días Hábiles, a partir de recibida la presente, las anomalías detectadas en el informe técnico que el personal de esta Repartición emitiera, como resultado de la Supervisión realizada en el corredor de la Ruta Nacional Nº 19, efectuada en el día del asunto.

Sin otro particular, saludamos a Ud. atte.



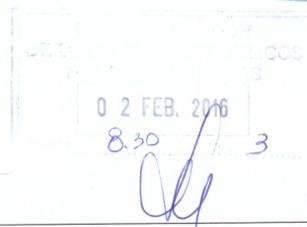
ING. MANUEL RAMÓN BASTALDI
GERENTE VIAL Y EDILICIA
Ente Regulador de los Servicios Públicos (ERSeP)



Gobierno de la Provincia de Córdoba
CONTROL INTERNO



026105 059 54 416



Rosario de Santa Fe 238- C.P. 5.000- Córdoba Tel.: 0351-4296100 / 0800-888-6898



UNC

Universidad
Nacional
de Córdoba

GERENCIA VIAL Y EDILICIA



Córdoba, 27 de Enero de 2016

Asunto: RUTA NACIONAL N° 19 - Supervisión de rutina día 27/01/2016.

Sr. Gerente
Gerencia Vial y Edilicia
Ente Regulador de Servicios Públicos
Ing. Manuel Ramón Gastaldi
S // D

Por la presente, se informa a Ud. que durante la supervisión realizada en el día del asunto, en el corredor de la Ruta Nacional N° 19, se han detectado las siguientes anomalías, que se entiende deberían ser notificadas al Concesionario para su inmediata intervención:

- Km 330.300 aprox. Sentido Córdoba – Río Primero, zona de carril lento, desprendimiento en calzada. Fotografías N° 1.
- Km 329.150 aprox. Lado Sur del Corredor. Lamina de la señalización vertical faltante. Fotografía N° 2.
- Km 313.100 aprox. Zona urbana de Monte Cristo, carril Sur. Deformación Transversal (ahuellamiento) en sector de detención de semáforo. Fotografía N° 3.
- Km 309.800 aprox. Ambos carriles, con fisura generalizada en forma de malla cerrada, de reticulado más chico, formando la llamada "piel de cocodrilo". Desprendimiento de material en correspondencia con algunas fisuras. Fotografía N° 4.
- Km 304.000 aprox. Carril sur, deformación transversal (ahuellamiento) en borde de calzada, con fisura en forma de malla con tendencia a formar la piel de cocodrilo. Fotografía N° 5.
- Km 295.100 aprox. Zona urbana de Piquillín (Av. Belgrano entre 200 y 300). Señalización horizontal en calzada en avanzado estado de desgaste. Fotografía N° 6.
- Zona urbana de la localidad de Río Primero, deformación transversal, en ambos carriles de circulación, con señalización horizontal de cruce peatonal y de división de carriles en avanzado estado de desgaste y en algunos sectores inexistentes. Fotografía N° 7 y 8.

Cabe destacar, que se observe en casi toda la extensión del corredor, fisuras en ambos carriles, exponiendo arriba las más significativas, y deformaciones transversales (ahuellamientos) en borde del carril Sur.

A título ilustrativo se adjuntan ocho fotografías en un folio, tomadas el día de la recorrida, representativas de las anomalías antes consignadas.

Es cuanto corresponde informar.

JUAN LOGUER CARRIZO
GERENCIA VIAL Y EDILICIA
Ente Regulador de los Servicios Públicos (ERSeP)

Rosario de Santa Fe 238- C.P. 5.000- Córdoba Tel.: 0351-4296100 / 0800-888-6898



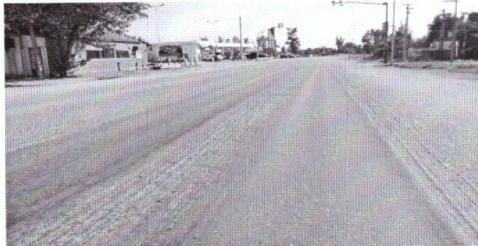
SUPERVISION DE RUTINA - RUTA NACIONAL N° 19 - FECHA 27/01/2016



Fotografía N° 1



Fotografía N° 2



Fotografía N° 3



Fotografía N° 4



Fotografía N° 5



Fotografía N° 6



Fotografía N° 7



Fotografía N° 8

JUAN LOGUER CARRIZO
GERENCIA VIAL Y EDIFICIA
Ente Regulador de los Servicios Públicos (ERSEP)



Imagen Nº 24 - Recorrido parcial por reclamo de usuario - Ruta Nac. A-019 - Fecha
25/02/2016



UNC

Universidad
Nacional
de Córdoba



Córdoba, 23 de Febrero de 2016

Asunto: *Ruta Nacional A-019 - Reclamo por mantenimiento en zona de camino en ambas colectoras. Tramo: Km 14 y Km 17.*
Iniciador: *Autoconvocados Barrio San Felipe.*
Nota N°: *054913 059 916*

Sr. Gerente
Gerencia Vial y Edilicia
Ing. Manual R. Gastaldi
S / D

Nos dirigimos a usted, con el motivo de haber recibido en esta U.O.T. el reclamo del asunto de la referencia, solicitando la verificación y estado actual del tramo en cuestión.

Cabe informar, que se procedió a recorrer ambas colectoras de la Av. de Circunvalación, entre las progresivas Km 14.000 y Km 17.000 aprox. por el motivo antes consignado.

Al respecto, se comunica lo siguiente:

- Pasto alto en zona de camino y en juntas del canal del anillo externo. Fotografía N° 1 y 2.
- Las alcantarillas en condiciones de operación. Fotografía N° 3 y 4.
- Tramo comprendido frente los barrios José Ignacio Díaz II y III sección, con malezas en zona de camino, montículos de tierra con materia orgánica y basural en la zona del puente. Fotografías N° 5 y 6.
- Fondo del canal lateral, del anillo interno, con erosiones y roturas de losas donde estas existen. Fotografía N° 7 y 8.

Cabe destacar que se observo, una cuadrilla del Concesionario interviniendo sobre los montículos laterales del anillo externo del tramo del corredor y una retro excavadora perfilando el canal frente el supermercado Mami (Fotografías N° 9 y 10).

Sin otro particular, saludo a Ud. con atenta consideración.

JUAN LOGUER CARRIZO
GERENCIA VIAL Y EDILICIA
Ente Regulador de los Servicios Públicos (ERSeP)

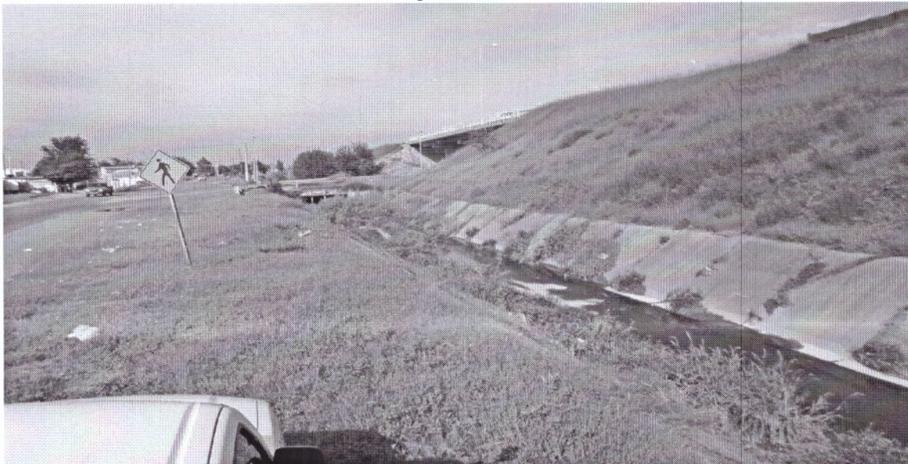
Rosario de Santa Fe 238- C.P. 5.000- Córdoba Tel.: 0351-4296100 / 0800-888-6898



RECORRIDO DE RUTINA - A-019 / TRAMO: KM 14 A 17 - FECHA 23/02/2016



Fotografía N° 1



Fotografía N° 2

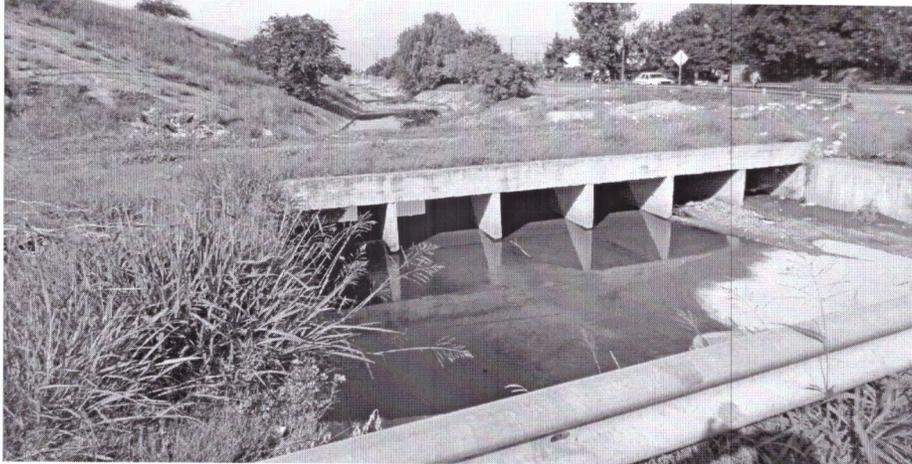


Fotografía N° 3

JUAN LOGUER CARRIZO
GERENCIA VIAL Y EDILICIA
en el Regulatorio de las Señales Públicas (ERSeP)



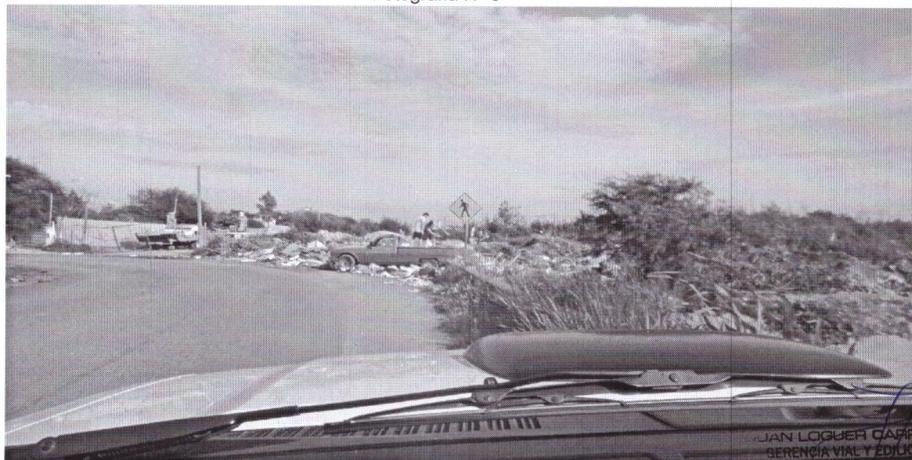
RECORRIDO DE RUTINA - A-019 / TRAMO: KM 14 A 17 - FECHA 23/02/2016



Fotografía N° 4



Fotografía N° 5

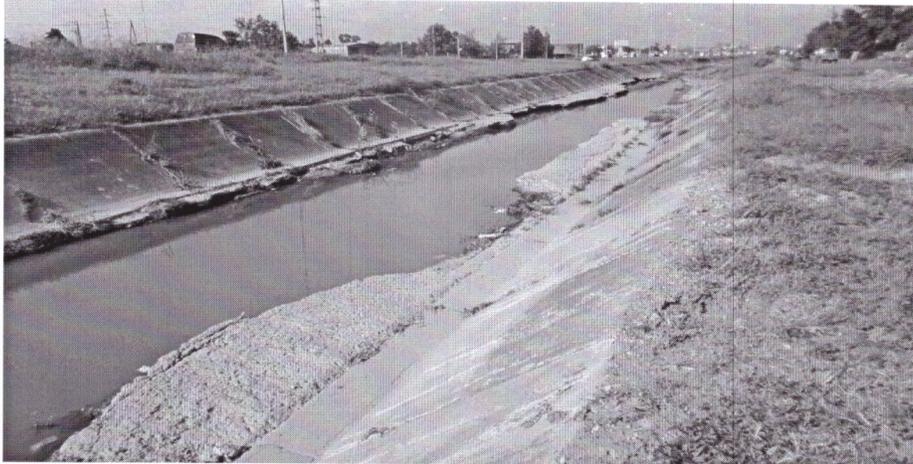


Fotografía N° 6

JUAN LOGUER CARRIZO
GERENCIA VIAL Y EDUCACION
E-122-16001 de los Servicios Públicos (E/Sep)



RECORRIDO DE RUTINA - A-019 / TRAMO: KM 14 A 17 - FECHA 23/02/2016



Fotografía N° 7



Fotografía N° 8



Fotografía N° 9

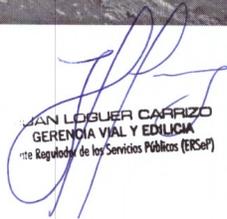
JUAN LOGUER CARRIZO
(GERENCIA VIAL Y EDILICIA)
Intendente Regulador de los Servicios Públicos (ERSOP)



RECORRIDO DE RUTINA - A-019 / TRAMO: KM 14 A 17 - FECHA 23/02/2016



Fotografía N° 10


JUAN LOGUER CARRIZO
GERENCIA VIAL Y EDIFICIA
ente Regulador de los Servicios Públicos (ERSep)



4 CONCLUSION

Como conclusión podría decir que el método de inspección visual requiere conocimiento y criterio, internos y externos, para detectar las anomalías existentes, con especial énfasis en lo que pueda afectar a la seguridad del usuario.

Asimismo, dentro de la currícula presente, y desde al Área Técnica de la Gerencia Vial y Edilicia, sugiero como propuesta de mejora una sistematización de datos a partir de las inspecciones realizadas, generando una base de datos para recabar en primer lugar antecedentes de las distintas fallas con sus progresivas de todos los corredores de la R.A.C.; siendo la misión principal de lo sugerido, proporcionar fundamentos técnicos que sean utilizados de forma interna para un adecuado seguimiento de los corredores, constituyendo un elemento más de comparación con lo informado por el Concesionario.

El concesionario debe informar el Índice de Estado (I.E.) que se utiliza con la metodología de medición de la D.N.V. que como sabemos, surge del relevamiento de las fallas más significativas que afectan al pavimento. Estas son:

1. Deformación longitudinal (D1, m/km)
2. Deformación transversal (D2, mm)
3. Fisuración (D3, catálogo de DNV)
4. Desprendimientos (D4, % de peladuras o baches descubiertos)

De ellos, el único parámetro que no podría medir técnicamente utilizando la metodología de la práctica, sería D1. Los otros parámetros con elementos básicos de medición (trigonometría) y elementos sencillos pueden obtener los valores que nos indica el manual de evaluación de pavimentos. En cuanto al D1, se sugiere obtenerlo “de forma subjetiva” a partir de la experiencia profesional y del promedio de diez encuestas realizadas por email a los usuarios del CUIS con varias preguntas sobre el corredor (velocidad promedio que la circula, si en días de lluvia hay charcos sobre la calzada, si al circular nota movimientos bruscos del vehículo, etc.) estas encuestas se tomarán a



distintas categorías de vehículos. De esta forma, con criterio podemos obtener unos parámetros dentro de un rango de comparación.

Tabla N° 1 - Determinación propuesta D1

CALIFICACION	RUGOSIDAD (M/KM)	COEFICIENTE D1 CORRESPONDIENTE
BUENO	0 - 1.1	1
	1.2 - 1.4	3
	1.5 - 1.7	
	1.8 - 2.0	
REGULAR	2.1 - 2.3	5
	2.4 - 2.7	7
	2.8 - 3.3	
	3.4 - 3.9	9
MALO	4.0 - 4.5	8
	4.6 - 5.0	10
	MAYOR DE 5.0	

De esta forma, se podría obtener el IE siguiendo el procedimiento del manual de evaluación de pavimentos de la D.N.V. para las distintas clases de pavimentos.



5 BIBLIOGRAFIA.

- Contrato de concesión de la Red de Acceso a Córdoba.
- Anexo técnico particular del contrato de concesión
- Anexo técnico general del contrato de concesión.
- Manual de evaluación de pavimentos de la Dirección Nacional de Vialidad.
- Ingeniería de tránsito y carreteras de Nicholas J. Garber, Lester A. Hoel. THOMSON