



**CONDICIONES TÉCNICAS PARA LA REALIZACIÓN DE LOS
ENSAYOS DE AUSCULTACIÓN NECESARIOS PARA
DETERMINAR LOS VALORES DE INDICADORES DE ESTADO
DEL CONTRATO DE CONCESIÓN DE OBRAS PÚBLICAS PARA
LA CONSERVACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE LA AUTOVÍA A-4 DEL
P.K. 138,0 AL 245. TRAMO: PUERTO LÁPICE - VENTA DE
CÁRDENAS**

1. OBJETO

El objeto del presente documento es establecer las condiciones técnicas necesarias que van a regir la selección de una empresa especializada en auscultación de carreteras para la ejecución de los ensayos necesarios para la determinación de los valores de indicadores de estado del contrato de concesión de obras públicas para la conservación y explotación de la autovía A-4 del P.K. 138,0 al 245. Tramo: Puerto Lápice - Venta de Cárdenas.

2. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Los trabajos objeto del presente documento, tienen por fin la realización de los ensayos de auscultación necesarios para la obtención de la información que servirá para la determinación de los siguientes indicadores de estado:

- I1. Firmes. Resistencia al deslizamiento (CRT)
- I2. Firmes. Macrotextura
- I3. Firmes. Regularidad longitudinal (IRI)
- I4. Firmes. Capacidad estructural
- I5. Firmes. Regularidad transversal
- I6. Firmes. Fisuración y fatiga
- I7. Firmes. Fisuración en hormigón
- I8. Firmes. Transferencia de cargas
- I11. Firmes. Limpieza de firmes drenantes
- I21. Marcas viales. Retrorreflexión
- I22. Marcas viales. Resistencia al deslizamiento
- I23. Marcas viales. Luminancia
- I24. Señalización vertical. Retrorreflexión

3. PRESTACIÓN DEL SERVICIO

Los trabajos objeto del presente documento, consistentes en la prestación de servicios de auscultación de carreteras, tienen como fin la evaluación de los indicadores de estado que regulan el contrato de concesión de obras públicas para la conservación y explotación de la autovía A-4 del P.K. 138,0 al 245. Tramo: Puerto Lápice - Venta de Cárdenas. Para ello, el desarrollo de los trabajos se realizará de dos formas distintas; mediante la ejecución de Ensayos Programados y Ensayos No Programados a ejecutar mediante Órdenes de Trabajo.

Con anterioridad al inicio de la prestación, el adjudicatario comunicará a Ineco la persona designada como Coordinador para la ejecución íntegra de los trabajos. Ineco a su vez, comunicará al adjudicatario la persona designada como Jefe de Proyecto.

El Adjudicatario deberá realizar en un tramo de carretera de 5 km de longitud que designará Ineco, todos los ensayos especificados en este documento con objeto de contrastar resultados con otros adjudicatarios de contratos de

auscultación para medición de indicadores licitados por Ineco. Los gastos derivados de la realización de estos ensayos serán a costa del Adjudicatario.

3.1. Ensayos Programados

Los Ensayos Programados se ejecutarán de acuerdo con las especificaciones y frecuencias de medida que figuran en el apéndice 2 “Instrucciones generales para la ejecución de ensayos de auscultación en la medición de indicadores de estado” del presente documento. Cada licitador deberá presentar en la oferta un Plan de Trabajos.

El Plan de Trabajos deberá incluir, para cada ensayo, la asignación de los recursos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, todo ello en coherencia con los medios técnicos y humanos ofertados.

Se han estimado las cantidades de cada unidad base para la licitación que aparecen en el Apéndice 1 “Mediciones”, y en consecuencia, no existe un Programa de Trabajos definitivo, por lo que éste se llevará a cabo en función de las necesidades de Ineco y se deberá adaptar a las circunstancias que pudieran aparecer. Asimismo el programa de trabajos se coordinará en la medida de lo posible con el plan de auscultaciones de cada concesionario de forma que el tiempo transcurrido entre las auscultaciones del concesionario y del adjudicatario en un mismo tramo sea el menor posible. En todo caso, las modificaciones del Plan de Trabajos contarán con la aprobación de Ineco.

El Plan de Trabajos tendrá en cuenta las condiciones de ejecución recogidas en el presente documento, los plazos y requisitos para la entrega de resultados, la solicitud y tramitación de permisos o autorizaciones para la ejecución de los ensayos, restricciones de la Dirección General de Tráfico, o cualquier otro condicionante necesario para la ejecución de los trabajos.

El Plan de Trabajos deberá ser aprobado por parte de Ineco antes del inicio de los ensayos. Sin perjuicio de la aprobación de dicho Plan, el Coordinador deberá informar por escrito al Jefe de Proyecto de la realización de cada uno de los ensayos con una antelación de tres días naturales, indicando la fecha de realización, el tramo que se va a ensayar y los medios concretos con los que se va a realizar el ensayo.

3.2. Ensayos No Programados a ejecutar mediante Órdenes de Trabajo

Los Ensayos No Programados a ejecutar mediante Órdenes de Trabajo son aquellos ensayos necesarios como consecuencia de la puesta en servicio de las distintas obras, mediciones de contraste, repetición de ensayos o cualquier otra necesidad que se requiera por parte del Jefe de Proyecto.

Los Ensayos No Programados a ejecutar serán comunicados al Coordinador mediante Orden de Trabajo suscrita por el Jefe de Proyecto o persona designada por él. Dicha Orden contendrá los ensayos a realizar, los tramos a ensayar y la fecha a partir de la cual se pueden iniciar los ensayos.

Los ensayos se ejecutarán respetando los plazos máximos ofertados a los que hace referencia el apartado 4 del presente documento, contados a partir de la fecha de comunicación de la Orden de Trabajo.

4. CONDICIONES DE EJECUCIÓN Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS ENSAYOS DE AUSCULTACIÓN

Los ensayos de auscultación necesarios para la evaluación de los indicadores de estado recogidos en el presente documento, y los correspondientes informes de resultados, se realizarán siguiendo las instrucciones y especificaciones

incluidas en el Apéndice 2 “Instrucciones generales de ensayos de auscultación para la medición de indicadores de estado”.

El Adjudicatario, en todos los trabajos que se le encomienden, deberá utilizar los equipos materiales y humanos ofertados. Estos equipos materiales y humanos ofertados no podrán ser sustituidos por otros distintos en ningún caso salvo aprobación expresa y previa del Jefe de Proyecto.

Todos los equipos de trabajo deberán estar revisados y en buenas condiciones para la realización de los ensayos a la llegada al lugar de medición. Si se observara que algún equipo no reúne las condiciones de utilización, Ineco podrá solicitar su sustitución inmediata a costa del Adjudicatario por otro equipo adecuado y en buenas condiciones de utilización.

Antes del inicio de los trabajos, el Jefe de Proyecto deberá prestar su conformidad a los equipos que vayan a realizar el trabajo objeto del presente Documento.

Los distintos certificados de calibrado de todos los equipos de medición, emitidos por Organismos competentes, deberán estar siempre a disposición de Ineco.

La empresa licitadora presentará en su oferta una comparación del Índice de Regularidad Internacional medido por perfilómetro Dipstick o similares y el Índice de Regularidad Internacional obtenido por el o los equipos que se proponen utilizar, debiéndose realizar anualmente un ensayo de comparación de los equipos propuestos por el Adjudicatario con otros equipos del mismo tipo y con perfilómetros Dipstick, en los plazos y tramos de carreteras que marque el Jefe de Proyecto de Ineco, corriendo todos los gastos ocasionados a cargo del Adjudicatario.

Así mismo, la empresa adjudicataria deberá realizar dos veces al año, al inicio de cada campaña de primavera y otoño, las siguientes comprobaciones:

- En el caso del coeficiente de rozamiento transversal un ensayo de comparación de los equipos que se proponen utilizar por el adjudicatario, en los plazos y tramos de carreteras que marque el Jefe de Proyecto de Ineco, corriendo todos los gastos ocasionados a cargo del Adjudicatario.
- En el caso de las deflexiones un ensayo de comparación de los equipos propuestos por el adjudicatario para la medida de las deflexiones con otros equipos del mismo tipo y con viga Benkelman en los plazos y tramos de carreteras que marque el Jefe de Proyecto, corriendo todos los gastos ocasionados a cargo del Adjudicatario.

Los trabajos se realizarán dentro de los plazos siguientes:

- Cada ensayo programado deberá realizarse en la fecha y plazo establecido en el Programa de Trabajos.
- En el caso de Trabajos No Programados, el tiempo transcurrido entre la notificación de la Orden de Trabajo hasta el inicio de la auscultación no podrá ser superior a 7 días naturales. En cuanto a la duración de los ensayos se tendrán en cuenta los rendimientos que figuren en la oferta del adjudicatario.
- La entrega de resultados se realizará en un plazo máximo de siete días naturales contados a partir de la finalización de cada ensayo.

Estos plazos máximos podrán reducirse por los ofertantes, pasando a ser contractuales en caso de ser adjudicatarios.

5. CONTROL DE LOS TRABAJOS DE CAMPO

El Adjudicatario deberá disponer permanentemente a pie de obra, como mínimo, un técnico experto en la materia que será el encargado de la supervisión y correcta ejecución de todos los trabajos de campo que se estén realizando. Este

técnico o técnicos actuarán según el plan establecido o según indique el Jefe de Proyecto, debiendo estar a disposición del mismo siempre que éste lo requiera.

6. PRECAUCIONES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

El Adjudicatario adoptará las medidas necesarias para que durante la ejecución de los trabajos encomendados quede asegurada la protección a terceros, siendo de su total responsabilidad las indemnizaciones por los daños y perjuicios que puedan ocasionarse como consecuencia de aquéllos si a tenor de las disposiciones y leyes vigentes, incurriese en culpabilidad.

Será obligación del Adjudicatario la restitución a su estado inicial de cualquier elemento de la carretera o ajeno a ella afectado por la realización de los trabajos. Asimismo, deberá retirarse todo tipo de objetos y materiales ajenos a la zona afectada, utilizados en los trabajos.

7. PERMISOS, LICENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS

La obtención de los permisos y autorizaciones de los propietarios, o del titular del dominio público o de la Administración que se requiera para la realización de los trabajos encomendados, será incumbencia del Adjudicatario, así como el abono de los importes, tasas, cánones, compensaciones o indemnizaciones a que dé lugar el desarrollo de los mismos.

8. INSPECCIÓN DE LOS TRABAJOS

Todos los equipos podrán ser inspeccionados y contrastados en cualquier momento por el Jefe de Proyecto o por quien él designe, quien podrá ordenar su sustitución en caso de funcionamiento deficiente.

El personal técnico que figure en la oferta como ejecutor directo de los trabajos aquí descritos, no podrá ser sustituido salvo autorización expresa del Jefe de Proyecto.

El Jefe de Proyecto podrá ordenar en cualquier momento y cuantas veces crea necesario la sustitución del personal y equipos del Adjudicatario cuyo comportamiento, rendimiento o capacidad no considere satisfactorios.

Cualquier duda que pudiera suscitarse en la interpretación de estas condiciones técnicas o en la realización del trabajo deberá ser planteada para su resolución al Jefe de Proyecto.

Para la correcta ejecución de los trabajos, el Jefe de Proyecto organizará visitas a las zonas de trabajo y las reuniones con el equipo del Adjudicatario que considere necesarias, que podrán tener lugar tanto en el área del trabajo como en las oficinas de Ineco en Madrid.

Antes de la confección material y entrega de los documentos finales, el Adjudicatario deberá presentar al Jefe de Proyecto el resultado de los trabajos para su examen y aprobación.

La recepción efectiva de los documentos finales quedará condicionada a la aceptación de los informes por parte de la Inspección de la Concesión. Cualquier corrección, modificación o repetición de los ensayos que a juicio de la citada Inspección deban realizarse por entender ésta que no se han realizado correctamente, correrán a cargo del adjudicatario.

Sin perjuicio de la facultad conferida al Jefe de Proyecto para poder exigir en cualquier momento la revisión del estado de los trabajos, se establecen los siguientes controles puntuales:

- Reuniones de información sobre aspectos generales o particulares, a las que asistirán el Jefe de Proyecto o posibles colaboradores por él designados, el Coordinador, el Jefe de Oficina Técnica del Adjudicatario y aquellas personas de su organización que estén relacionadas con los temas a tratar.
- Informes por escrito sobre el estado de los trabajos que el Adjudicatario someterá a la consideración del Jefe de Proyecto, o con la periodicidad que fije él mismo.
- A requerimiento del Jefe de Proyecto de Ineco, el Adjudicatario informará por escrito sobre cualquier aspecto del desarrollo de los trabajos en el plazo que aquél fije.

9. IMPORTE MÁXIMO DE LICITACIÓN Y DE CONTRATO

El importe máximo que Ineco abonará a la empresa adjudicataria por los conceptos derivados de su prestación asciende a la cantidad de **CIENTO VEINTINUEVE MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS (129.859,58 €)**, IVA no incluido. Todas las ofertas que excedan de dicha cantidad serán excluidas. También se excluirán las ofertas que presenten alguno de sus precios unitarios con un valor superior a los indicados en el Apéndice 1. Los trabajos se facturarán de acuerdo con lo realmente ejecutado valorado con los precios unitarios ofertados, siendo el presupuesto total meramente orientativo.

El presupuesto total del contrato podrá ser ampliado hasta un 20 por ciento por incremento de las mediciones respecto de las inicialmente fijadas en el Apéndice 1.

10. DURACIÓN DE LOS TRABAJOS

El plazo máximo para la realización de trabajos objeto del presente documento será de doce (12) meses.

Si transcurrido dicho plazo de 12 meses, no se han finalizado los trabajos objeto del contrato por causas no imputables al adjudicatario, podrá prorrogarse el contrato por mutuo acuerdo hasta la terminación de los mismos.

11. CONTENIDO DE LAS OFERTAS

Cuando los empresarios concurren agrupados en unión temporal aportarán un documento en el que, para el caso de resultar adjudicatarios, se comprometan a constituir una UTE, designen un representante único y expresen la participación que corresponda a cada uno de ellos.

El citado compromiso podrá formalizarse en documento privado, que deberá estar firmado por los representantes de cada una de las empresas agrupadas.

No se admitirán ofertas de empresas, bien sea de forma individual o integrantes de una UTE, que formen parte del grupo empresarial al que pertenezca alguna de las empresas que conforman la sociedad concesionaria titular del tramo objeto del presente contrato.

Asimismo se incluirá en la oferta una carta de compromiso en la que el empresario renuncia en caso de ser adjudicatario a contratar con la sociedad concesionaria titular del tramo durante toda la vigencia del presente contrato.

Las ofertas deberán contener al menos:

11.1. SOLVENCIA TÉCNICA

Se deberá aportar la siguiente documentación:

- Relación suscrita por un responsable legal de la empresa en la que se recojan los principales servicios o trabajos similares realizados en los cinco años anteriores, por el personal aportado para la ejecución de los trabajos.

Será imprescindible acreditar haber ejecutado en los tres últimos años un contrato de auscultación de carretera con la Administración Pública o con empresa concesionaria de autopista de peaje, por importe superior al 75% del importe máximo de licitación o dos contratos cuyo importe sume al menos el 100% de dicho importe máximo de licitación.

El importe de dichos contratos se calculará con exclusión del IVA. Cuando la empresa licitadora hubiera ejecutado el contrato a través de una UTE, se computará el importe de aquél en proporción a la participación de dicha empresa en la UTE.

Cuando las empresas liciten agrupadas en UTE se tendrá en cuenta la suma de los contratos ejecutados por todas ellas, si bien no podrán acumularse en total más de dos contratos, respectivamente, para alcanzar el 75% o el 100% del importe máximo de licitación.

- Relación suscrita por un responsable legal de la empresa de los medios personales y materiales de que dispone y los que estima necesarios para ejecutar el contrato. La empresa licitadora deberá hacer constar en su oferta los equipos que va a emplear con una descripción completa de los mismos y adjuntará certificados con los importes y kilómetros ensayados, indicando para quien ha realizado trabajos con dichos equipos, durante los últimos cinco años. Se acompañará una comparación del Índice de Regularidad Internacional medido por perfilómetro Dipstick o similares y el Índice de Regularidad Internacional obtenido por el o los equipos que se proponen utilizar. Esta relación de medios deberá concordar con el Programa de trabajo.

En dicha relación se designará al técnico titulado que el ofertante propone como Coordinador, y que tendrá al menos diez años de experiencia.

En cuanto al resto del personal técnico, se deberá adscribir al contrato al menos a dos técnicos titulados.

Se incluirán los CV de todo el personal técnico ofertado especificando claramente la experiencia en trabajos similares.

Asimismo, en la relación de medios materiales y equipos a emplear deberán incluirse los medios necesarios para la realización de todos los ensayos incluidos en el presente contrato y al menos una unidad de cada uno de los siguientes equipos:

- Perfilómetro láser con texturómetro
- Deflectómetro de impacto.
- Equipo de alto rendimiento para la determinación de la fisuración y deterioros superficiales.
- Equipo de alto rendimiento para la auscultación de marcas viales.

- Una declaración expresa sobre si va a realizar la totalidad de los trabajos con medios propios o si alguna parte va a ser objeto de subcontratación o de colaboración externa. En tal caso se incluirá además carta de compromiso de la empresa colaboradora.

A tal efecto se indicará claramente en la relación de medios los equipos que son en propiedad y los que van a ser subcontratados. Asimismo se indicará qué mediciones se realizarán con dichos medios subcontratados y el porcentaje que representan esas mediciones sobre el presupuesto total del contrato. Este porcentaje no podrá ser superior al 50 %.

11.2. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

- Memoria técnica de los trabajos a realizar y resultados en la que, de forma clara y concisa, se exponga su propuesta sobre el contenido y desarrollo de los mismos (metodología). Se desarrollará detalladamente el proceso de prestación del servicio propuesto y se indicarán las mejoras y compromisos técnicos adicionales a los impuestos en el presente documento, si procede.
- Programa de Trabajos. De acuerdo con las mediciones estimadas de ensayos de auscultación que figuran en el apéndice 1 “Mediciones”, y las especificaciones y frecuencias de medida que figuran en el apéndice 2 “Instrucciones generales de ensayos de auscultación para la medición de indicadores” cada licitador deberá presentar un plan de trabajos.

El plan de trabajos deberá incluir para cada actividad la asignación de recursos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, todo ello en coherencia con los medios técnicos y humanos ofertados. Se deberán indicar los rendimientos considerados de los medios.

El plan de trabajos tendrá en cuenta las condiciones de ejecución recogidas en el presente documento, los plazos y requisitos para la entrega de resultados, la solicitud y tramitación de permisos o autorizaciones para la ejecución de los ensayos, restricciones de la Dirección General de Tráfico, o cualquier otro condicionante necesario para la ejecución de los trabajos.

- Ejecución de los Trabajos No Programados. Se indicará de forma expresa, el tiempo máximo en el que el ofertante se compromete a iniciar los ensayos de auscultación desde la comunicación de una Orden de Trabajo, y el tiempo máximo en el que el ofertante se compromete a entregar el informe de resultados desde la finalización de los ensayos. En ningún caso estos tiempos podrán superar a los indicados en el apartado 4 del presente documento. Asimismo se deberán indicar los rendimientos de los medios ofertados.

Este apartado no deberá sobrepasar 30 hojas tamaño A4. Cualquier otra información, como fichas de características de los equipos, esquemas, planos, etc., se incluirán en documento aparte denominado “Información adicional” el cual no tendrá limitación de tamaño.

12. PROPUESTA ECONÓMICA

La propuesta económica deberá estar firmada por el representante legal de la empresa ofertante y deberá contener el precio, con y sin IVA.

Todos los licitantes deben estar dados de alta en el registro de proveedores de Ineco, o demostrar que han hecho la solicitud a tal efecto antes de la finalización del plazo de presentación de ofertas. En ningún caso los precios unitarios ofertados podrán ser superiores a los indicados en el Apéndice 1

La oferta deberá incluir los precios unitarios, además del precio total en función de las mediciones estimadas expuestas en el apéndice 1 de este documento, con objeto de poder modificar durante el desarrollo de los trabajos las mediciones que Ineco estime necesario.

Para la formulación de dichos precios unitarios el licitador debe tener en cuenta el hecho de que alguno de los trabajos considerados deberá realizarse en horario nocturno y que Ineco además podrá ordenar la realización de ensayos en cualquier momento, por lo que no procederá reclamación alguna por este concepto.

13. CRITERIOS DE VALORACIÓN DE LAS OFERTAS

Será necesario cumplir los requisitos establecidos en la solvencia técnica para ser evaluado técnica y económicamente.

13.1. VALORACIÓN TÉCNICA (100 puntos)

Se excluirán las ofertas que presenten una valoración técnica (VT) con una puntuación inferior a 60 puntos.

13.1.1. Medios técnicos y medios humanos adscritos al contrato (30 puntos)

Experiencia del coordinador del contrato. Se valorará hasta un máximo de 5 puntos la experiencia acreditada en trabajos similares y la titulación del candidato.

Experiencia del personal técnico. De acuerdo a la siguiente escala de puntuación, hasta un máximo de 5 técnicos titulados sin contar al coordinador del contrato, siendo la puntuación máxima de 15 puntos:

- Técnicos con más de 10 años de experiencia: 3 puntos.
- Técnicos con experiencia comprendida entre 6 y 10 años: 2 puntos.
- Técnicos con experiencia comprendida entre 3 y 5 años: 1 punto.

La experiencia que se considerará será la acreditada en trabajos similares.

Se exigirá que los técnicos presentados en la oferta participen en los trabajos ofertados.

Medios técnicos adscritos al contrato. Se valorará con un punto, hasta un máximo de 10 puntos, cada uno de los equipos de alto rendimiento de los que se relacionan a continuación que queden adscritos a la ejecución del presente contrato, que excedan de las unidades mínimas requeridas en el apartado 11.1.

- SCRIM
- Perfilómetro láser con texturómetro.
- Curviómetro
- Deflectómetro de impacto.
- Equipo de alto rendimiento para la determinación de la fisuración y deterioros superficiales.
- Equipo de alto rendimiento para la auscultación de marcas viales.
- Equipo de alto rendimiento para la auscultación de la señalización vertical.

Este apartado será valorado con un máximo de 30 puntos

13.1.2. Memoria técnica (40 puntos)

Se valorará en este apartado la metodología de ejecución en la prestación del servicio, en la realización de trabajos en campo, en la toma de datos de los diversos ensayos, en los trabajos de gabinete y en la presentación de informes y resultados.

Se valorará la coherencia y buen conocimiento de los trabajos licitados, todo ello en relación con su localización, condicionantes externos y equipos humanos y materiales ofertados.

La puntuación máxima será de 40 puntos

13.1.3. Programa de Trabajos (20 puntos)

Se tendrá en cuenta la coherencia entre asignación de recursos y medios ofertados, y su adecuación a factores como las características del tramo y de las auscultaciones, las frecuencias de medida, plazos y requisitos para la entrega, solicitud y tramitación de permisos y autorizaciones.

Este apartado será valorado con un máximo de 20 puntos.

13.1.4. Ejecución de Trabajos no programados (10 puntos)

Se valora en este apartado la reducción de los plazos máximos indicados en el apartado 4 de este documento relativos al tiempo comprendido entre la notificación de una Orden de Trabajo y el inicio de la auscultación, y del tiempo comprendido entre la finalización de los ensayos y la entrega de los resultados.

Este apartado será valorado con un máximo de 10 puntos.

14. VALORACIÓN ECONÓMICA (100 puntos)

La oferta económica se valorarán entre treinta (30) y cien (100) puntos de acuerdo a la siguiente ley:

- Cuando la baja máxima sea menor o igual que 5% se valorará por interpolación lineal entre treinta (30) puntos para una baja del 0 % y cien (100) puntos para la baja máxima.

$$VE = 70 \frac{B}{B_{\max}} + 30$$

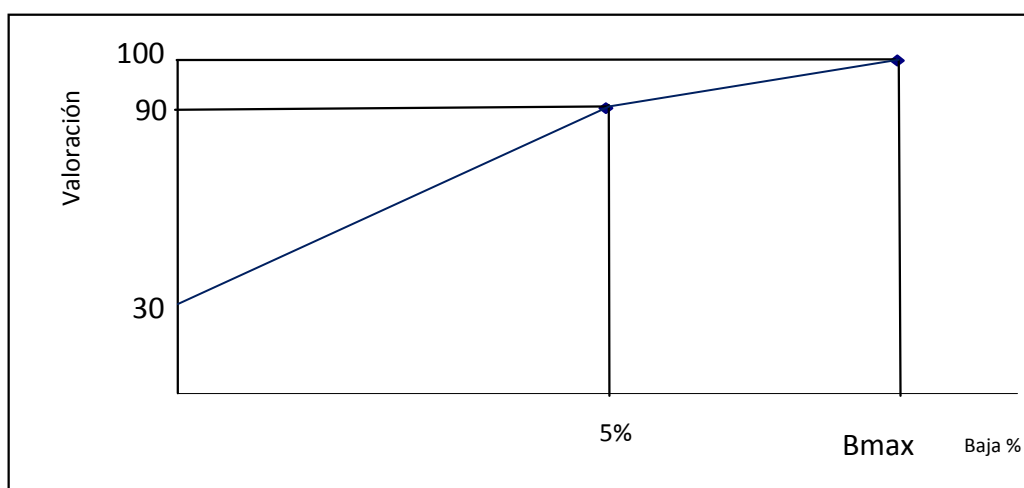
donde,

VE = valoración económica

B = baja ofertada

B_{max} = baja máxima entre las ofertas

- Cuando la baja máxima sea mayor del 5% se valorará de la forma siguiente:



Para bajas entre 0% y 5% se valorará por interpolación lineal entre treinta (30) puntos para una baja del 0 % y noventa (90) puntos para bajas del 5%.

$$VE = \frac{60}{5} B + 30$$

Para bajas de más del 5% se valorará por interpolación lineal entre noventa (90) puntos para bajas del 5% y cien (100) puntos para la baja máxima.

$$VE = 10 \frac{B - 5}{B_{\max} - 5} + 90$$

donde,

VE = valoración económica

B = baja ofertada

B_{max} = baja máxima entre las ofertas

A los efectos de aplicar dichas fórmulas, se entiende por “baja de una oferta”, la diferencia entre el presupuesto máximo de licitación (IVA excluido) que figura en el apartado 10 y el presupuesto de la oferta correspondiente (IVA excluido), expresada en tanto por ciento.

A los mismos efectos, se considera “oferta más económica” la oferta más baja de las presentadas, siempre que su valoración técnica haya alcanzado el umbral mínimo señalado en el apartado 13 y que no hubiera sido rechazada por presentar valores anormales o desproporcionados.

15. VALORACIÓN GLOBAL DE LAS OFERTAS

La Puntuación Global (PG) de las ofertas encuadradas en el intervalo de calidad técnica suficiente se calculará con arreglo a la siguiente fórmula:

$$PG = \frac{X}{100} VT + \frac{Y}{100} VE$$

siendo:

VT=Valoración técnica

VE=Valoración económica

Los valores de X e Y serán:

X = 60

Y = 40

16. OFERTAS CON VALORES ANORMALES O DESPROPORCIONADOS

Para determinar las ofertas con valores anormales o desproporcionados, se considerará:

BO: Baja de la Oferta económica (%).

BR: Baja de Referencia, calculada como se indica a continuación (%).

BM: Baja Media (%), calculada como se indica a continuación.

Se entenderán como ofertas incursas en presunción de anormalidad por su bajo importe, aquellas cuyas BO correspondientes superen los siguientes valores:

a) Para un número n de ofertas económicas “contemplables” mayor o igual que cinco (5):

$BO > BR + 4$

b) Para un número n de ofertas económicas “contemplables” menor que cinco (5):

Si $BO > BM + 4$

Se denominan ofertas económicas “contemplables” las admitidas a la licitación siempre que su valoración técnica alcance el umbral mínimo.

Los cálculos de la Baja Media (BM) y de la Baja de Referencia (BR) se realizarán de la forma siguiente:

Of_j = Importe de la oferta genérica “contemplable” j (incluida en el conjunto de las citadas n ofertas “contemplables”) y

PB = El presupuesto máximo de licitación que figura en el apartado 9 de este documento.

Se obtendrá, para cualquiera número n de ofertas:

$$BO_j = 100 \left(1 - \frac{Of_j}{PB} \right)$$

$$BM = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^{j=n} BO_j$$

Además, para $n \geq 5$, se obtendrá:

$$\sigma = \left[\frac{\sum_{j=1}^{j=n} (BO_j)^2 - n(BM)^2}{n} \right]^{1/2}$$

Entre las mencionadas n ofertas económicas “contemplables” se elegirán aquellas n' ofertas, tales que a cualquiera de ellas, de importe expresado genéricamente como Of_h , le corresponda un valor BO_h [$BO_h = 100 \left(1 - \frac{Of_h}{PB} \right)$] que cumpla la condición:

$$|BO_h - BM| \leq \sigma$$

Y contando sólo con dichas n' ofertas, se calculará el valor BR, llamado “Baja de Referencia”, del modo siguiente:

$$BR = \frac{\sum_{h=1}^{h=n'} BO_h}{n'}$$

Dicho valor de BR servirá, cuando, $n \geq 5$ para determinar los límites de la presunción de anormalidad.

Si, conforme a los criterios expuestos, alguna oferta presentara valores anormales o desproporcionados se podrá solicitar informe de detalle que justifique su oferta económica.

La oferta quedará descartada en el caso de que se considere que se trata de una oferta temeraria, que pondría en riesgo el buen término de los trabajos.

Las ofertas consideradas temerarias no se considerarán para la determinación de la oferta más económica.

17. PRESENTACIÓN DE LAS OFERTAS

Todas las ofertas se enviarán en soporte electrónico a la siguiente dirección: ofertas@Ineco.es.

El fichero que contenga la oferta económica, preferentemente se identificará como **O.E.-nº expediente-PROVEEDOR** y el fichero que contenga la oferta técnica se identificará como **O.T.-nº expediente-PROVEEDOR**.

En caso de fichero de peso superior a 15 Mb podrá remitirse en soporte electrónico (CD) a:

Unidad de Compras y Contratación

Paseo de la Habana 138

28036 Madrid

En ambos casos se deberá hacer referencia al número de expediente que figura en la web de Ineco.

APÉNDICE 1. MEDICIONES

| | Unidad | Medición | Precio | Importe |
|---|--------|----------|----------|-----------|
| Ud. de partida fija para la movilización del equipo de medida de rozamiento transversal de alto rendimiento, tipo SCRIM, para la medida de la resistencia al deslizamiento (CRT) hasta 80 km, según NLT-336 (€/ud). | ud | 1,00 | 1 499,20 | 1.499,20 |
| Km de desplazamiento del equipo de medida, tipo SCRIM, para medición del coeficiente de rozamiento transversal (CRT), según NLT-336 (€/km). Como desplazamiento se considerará la distancia entre Madrid y el comienzo del tramo. | km | 200,00 | 2,05 | 410,00 |
| Km de medición de la resistencia al deslizamiento (CRT) con equipo de medida de rozamiento transversal de alto rendimiento, tipo SCRIM, hasta 80 km, según NLT-336, incluso elaboración de informe (€/km de calzada auscultada). | km | 100,00 | 13,41 | 1.341,00 |
| Km de medición de la resistencia al deslizamiento (CRT) con equipo de medida de rozamiento transversal de alto rendimiento, tipo SCRIM, a partir de 80 km, según NLT-336, incluso movilización de equipo y elaboración de informe (€/km de calzada auscultada). | km | 700,00 | 29,20 | 20.440,00 |
| Km de desplazamiento del equipo de medición de la profundidad media de textura (PMT) según UNE-EN 13036-1 (€/km). Como desplazamiento se considerará la distancia entre Madrid y el comienzo del tramo. | km | 180,00 | 0,94 | 169,20 |
| Ud. de medición de la profundidad media de textura (PMT) según UNE-EN 13036-1, incluso elaboración de informe (€/ud.). | ud | 5,00 | 21,30 | 106,50 |
| Ud. de partida fija para la movilización del equipo de alto rendimiento para medición de textura (macrotextura) del pavimento cada 20 metros, regularidad longitudinal (IRI) (NLT-330) del valor puntual IRI 100 cada 10 metros, regularidad transversal (roderas) (según catálogo de deterioros MOPU 1978) o profundidad de rodera derecha e izquierda (RR y RL) según UNE-EN-13036-8 cada 20 metros, para mediciones de hasta 20 kilómetros (€/ud.). | ud | 1,00 | 1 025,77 | 1.025,77 |
| Km. de desplazamiento de equipo de alto rendimiento para medición de textura del pavimento (macrotextura) cada 20 metros, regularidad longitudinal (IRI) (NLT-330) del valor puntual IRI 100 cada 10 metros, regularidad transversal (roderas) (según catálogo de deterioros MOPU 1978) o profundidad de rodera derecha e izquierda (RR y RL) según UNE-EN-13036-8 cada 20 metros (€/km). Como desplazamiento se considerará la distancia entre Madrid y el comienzo del tramo. | km | 300,00 | 1,27 | 381,00 |
| Km de medición de textura del pavimento (macrotextura) cada 20 metros, regularidad longitudinal (IRI) (NLT-330) del valor puntual IRI 100 cada 10 metros, regularidad transversal (roderas) (según catálogo de deterioros MOPU 1978) o profundidad de rodera derecha e izquierda (RR y RL) según UNE-EN-13036-8 cada 20 metros, con equipos de alto rendimiento hasta 20 km, incluso elaboración de informe (€/km de calzada auscultada). | km | 50,00 | 15,78 | 789,00 |
| Km de medición de textura del pavimento (macrotextura) cada 20 metros, regularidad longitudinal (IRI) (NLT-330) del valor puntual IRI 100 cada 10 metros, regularidad transversal (roderas) (según catálogo de deterioros MOPU 1978) o profundidad de rodera derecha e izquierda (RR y RL) según UNE-EN-13036-8 cada 20 metros, con equipos de alto rendimiento a partir de 20 km, incluso movilización de equipo y elaboración de informe (€/km de calzada auscultada). | km | 170,00 | 31,56 | 5.365,20 |
| Ud. de partida fija para la movilización del equipo alto rendimiento para medición de deflexiones y radio de curvatura en firmes o pavimentos bituminosos cada 5 metros, para mediciones de hasta 20 km, según NLT-333 (€/ud.). | ud | 1,00 | 1 538,66 | 1.538,66 |

| | Unidad | Medición | Precio | Importe |
|---|--------|----------|----------|-----------|
| Km de desplazamiento del equipo de alto rendimiento para medición de deflexiones y radio de curvatura en firmes o pavimentos bituminosos cada 5 metros, según NLT-333 (€/km). Como desplazamiento se considerará la distancia entre Madrid y el comienzo del tramo. | km | 500,00 | 2,05 | 1.025,00 |
| Km de medición de deflexiones y radio de curvatura en firmes o pavimentos bituminosos cada 5 metros, según NLT-333, hasta 20 km, incluso elaboración de informe (€/km de calzada auscultada) | km | 22,00 | 52,87 | 1.163,14 |
| Km de medición de deflexiones y radio de curvatura en firmes o pavimentos bituminosos cada 5 metros, según NLT-333, a partir de 20 km, incluso movilización de equipo y elaboración de informe (€/km de calzada auscultada). | km | 40,00 | 134,14 | 5.365,60 |
| Ud. de partida fija para la movilización del equipo de alto rendimiento para medición de deflexiones y radio de curvatura en firmes o pavimentos bituminosos cada 20 metros, para mediciones de hasta 8 km, según NLT-338 (€/ud.). | ud | 1,00 | 1 025,77 | 1.025,77 |
| Km de desplazamiento del equipo de alto rendimiento para medición de deflexiones y radio de curvatura en firmes o pavimentos bituminosos cada 20 metros según NLT-338 (€/km). Como desplazamiento se considerará la distancia entre Madrid y el comienzo del tramo. | km | 1,00 | 1,50 | 1,50 |
| Km de medición de deflexiones y radio de curvatura en firmes o pavimentos bituminosos cada 20 metros con equipos de alto rendimiento hasta 8 km, según NLT-338, incluso elaboración de informe (€/km de calzada auscultada) | km | 1,00 | 62,34 | 62,34 |
| Km de medición de deflexiones y radio de curvatura en firmes o pavimentos bituminosos cada 20 metros con equipos de alto rendimiento a partir de 8 km, según NLT-338, incluso movilización de equipo y elaboración de informe (€/km de calzada auscultada). | km | 40,00 | 169,64 | 6.785,60 |
| Ud. de partida fija para movilización de un equipo de alto rendimiento para inspección visual para determinación de deterioros, grietas, descamaduras, baches, etc. (€/ud.) | ud | 1,00 | 1 183,58 | 1.183,58 |
| Km de desplazamiento del equipo de alto rendimiento para inspección visual para determinación de deterioros, grietas, descamaduras, baches, etc. (€/km). Como desplazamiento se considerará la distancia entre Madrid y el comienzo del tramo. | km | 340,00 | 1,11 | 377,40 |
| Km de inspección visual para determinación de deterioros, grietas, descamaduras, baches, etc., con equipo de alto rendimiento y análisis con apoyo manual, incluso elaboración de informe (€/km de calzada auscultada). | km | 240,00 | 142,03 | 34.087,20 |
| Ud. de partida fija para movilización de equipo de alto rendimiento para medición de deflexiones en pavimentos de hormigón en todas las losas, para mediciones de hasta 4 km, según NLT-338 (€/ud.). | ud | 2,00 | 1 696,47 | 3.392,94 |
| Km de desplazamiento de equipo de alto rendimiento para medición de deflexiones en pavimentos de hormigón según NLT-338 (€/km). Como desplazamiento se considerará la distancia entre Madrid y el comienzo del tramo. | km | 800,00 | 1,50 | 1.200,00 |
| Km de medición de deflexiones y radio de curvatura, con equipo de alto rendimiento, en firmes con pavimento de hormigón en todas las losas, hasta 4 km, según NLT-338, incluso elaboración de informe (€/km de calzada auscultada). | km | 9,00 | 74,17 | 667,53 |
| Km de medición de deflexiones y radio de curvatura, con equipo de alto rendimiento, en firmes con pavimento de hormigón en todas las losas, a partir de 4 km, según NLT-338, incluso movilización de equipo y elaboración de informe (€/km de calzada auscultada). | km | 10,00 | 355,08 | 3.550,80 |
| Km de desplazamiento de equipo para medición de permeabilidad en pavimentos bituminosos drenantes según NLT-327 (€/km). | km | 100,00 | 1,03 | 103,00 |

| | Unidad | Medición | Precio | Importe |
|--|--------|----------|---------------------|-----------|
| Ud. de medición de permeabilidad en pavimentos bituminosos drenantes según NLT-327, incluso elaboración de informe (€/ud.). Como desplazamiento se considerará la distancia entre Madrid y el comienzo del tramo. | ud | 1,00 | 18,94 | 18,94 |
| Ud. de partida fija para la movilización del equipo de alto rendimiento para medición de retrorreflexión de marcas viales (UNE-EN-1436) para mediciones de hasta 200 km (€/ud.). | ud | 1,00 | 1 025,77 | 1.025,77 |
| Km de desplazamiento del equipo de alto rendimiento para medición de la retrorreflexión de marcas viales según UNE-EN-1436 con un equipo de alto rendimiento (€/km). Como desplazamiento se considerará la distancia entre Madrid y el comienzo del tramo. | km | 400,00 | 1,27 | 508,00 |
| Km de medición de la retrorreflexión de marcas viales (UNE-EN-1436), con equipo de alto rendimiento, hasta 200 km, incluso elaboración de informe (€/km de marca vial auscultada). | km | 300,00 | 2,05 | 615,00 |
| Km de medición de la retrorreflexión de marcas viales (UNE-EN-1436), con equipo de alto rendimiento, a partir de 200 km, incluso movilización de equipo y elaboración de informe (€/km de marca vial auscultada). | km | 670,00 | 6,71 | 4.495,70 |
| Km de desplazamiento del equipo para medición de la resistencia al deslizamiento o de la luminancia de marcas viales según UNE-EN-1436 (€/km). Como desplazamiento se considerará la distancia entre Madrid y el comienzo del tramo. | km | 250,00 | 1,03 | 257,50 |
| Ud. de medición de resistencia al deslizamiento de marcas viales según UNE-EN-1436, incluso elaboración de informe (€/ud.). | ud | 18,00 | 61,55 | 1.107,90 |
| Ud. de medición de la luminancia de marcas viales según UNE-EN-1436, incluso elaboración de informe (€/ud.). | ud | 12,00 | 33,14 | 397,68 |
| Km de desplazamiento de equipo de medición de la retrorreflexión en señales y carteles (€/km). Como desplazamiento se considerará la distancia entre Madrid y el comienzo del tramo. | km | 450,00 | 1,03 | 463,50 |
| Km de medición de la retrorreflexión puntual en señales y carteles, incluso elaboración de informe (€/km de calzada auscultada). | km | 108,00 | 236,72 | 25.565,76 |
| Hora de corte de carril (€/h) | h | 10,00 | 94,69 | 946,90 |
| Incremento por trabajos nocturnos de las unidades anteriores, excepto en la medición de la retrorreflexión en señales y carteles | % | | 28% | 1.400,00 |
| | | | 129.859,58 € | |

El importe máximo de licitación para la realización de los trabajos contemplados en el presente contrato asciende a la cantidad de **CIENTO VEINTINUEVE MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS (129.859,58 €)**, IVA no incluido.



APÉNDICE 2

Instrucciones generales de ensayos de auscultación para la medición de indicadores

1 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Los trabajos objeto del presente pliego, tienen por fin la realización de los ensayos de auscultación necesarios para la obtención de la Información que a continuación se detalla, y que servirá para la determinación de los correspondientes indicadores en las concesiones de conservación y explotación de las Autovías de Primera Generación.

1.1 FIRMES

- I1. Resistencia al deslizamiento (CRT)
- I2. Macrotextura
- I3. Regularidad longitudinal (IRI)
- I4. Capacidad estructural
- I5. Regularidad transversal
- I6. Fisuración y fatiga
- I7. Fisuración en hormigón
- I8. Transferencia de cargas
- I11. Limpieza de firmes drenantes

1.1.1 Resistencia al Deslizamiento. (I1)

Normativa de referencia: NLT-336. Determinación de la resistencia al deslizamiento con equipo de medida de rozamiento transversal.

Método de medida: Se tomará como medida el coeficiente CRT (Coeficiente de rozamiento transversal medido con el SCRIM o equipo equivalente). Para calzadas dobles, en el caso de que todos los carriles de una calzada tengan la misma capa de rodadura, se tomarán medidas en una de las rodadas del carril por donde circulen más vehículos pesados de cada calzada. Si fueran distintas las capas de rodadura, se medirán también los carriles por donde circulan los vehículos más rápidos. En calzadas únicas se medirá en los dos sentidos, y se considerarán a efectos de valores medios el del peor carril. Se dará una medida cada 20 m.

Frecuencia de medida: Se tomarán anualmente 3 medidas en marzo, junio y septiembre además de cuando ordene el Jefe de Proyecto.

1.1.2 Macrotextura. (I2)

Normativa de referencia: NLT-335. Medida de la macrotextura superficial de un pavimento por la técnica volumétrica.

Método de medida: Las unidades de medida se refieren a altura en mm referida al círculo de arena. Cada año se tomarán medidas de todo el tramo del contrato, midiéndose en el carril donde circulen más vehículos pesados. Si fueran diferentes los materiales de los carriles, o se hubieran colocado en épocas distintas se medirán todos los carriles. Se admitirá la medición con equipos de alto rendimiento que permitan obtener valores equivalentes a los recogidos en la NLT-335. Se dará una medida cada 20 m

Frecuencia de medida: Anual en verano, y cuando ordene el Jefe de Proyecto.

1.1.3 Regularidad Longitudinal (IRI). (I3)

Normativa de referencia: NLT-330. Cálculo del índice de regularidad internacional, IRI, en pavimentos de carreteras.

Método de medida: Se considerará como valor puntual el IRI100 cada 10 metros. En cada carril se considerará únicamente el peor de los dos valores por rodada.

Además se deberán proporcionar los siguientes datos:

- medida del perfil longitudinal
- medida del IRI₁₀₀ cada 100 metros

Como valor medio, se considerará el indicador de regularidad longitudinal en un kilómetro que se obtendrá como media del IRI₁₀₀ cada 100 metros.

Se medirán todos los carriles de cada calzada, al menos en las dos zonas de rodada (bandas longitudinales del pavimento donde se produce el contacto con las ruedas de los vehículos) con vehículos de auscultación de alto rendimiento.

Se aportará la medida del perfil longitudinal con especial atención a las transiciones desmonte-terraplén para la evaluación del indicador I9 *Firmes. Asentamientos*.

Frecuencia de medida: Anual, y cuando ordene el Jefe de Proyecto.

1.1.4 Capacidad Estructural (firmes flexibles, semiflexibles y semirrígidos). (I4)

Normativa de referencia: NLT-333: Medida de las deflexiones de firme con curviámetro, NLT-338: Medida de las deflexiones de firme con deflectómetro de impacto, NLT-356: Medida de las deflexiones de un firme mediante el ensayo con viga Benkelman, Instrucción 6.3-IC de rehabilitación de firmes.

Método de medida: Se tomarán como medidas los valores puntuales de las deflexiones en centésimas de mm tomados al menos cada 20 m. Se considerarán para los valores puntuales las deflexiones corregidas por humedad y temperatura, según indique la normativa o recomendaciones vigentes.

Se consideran tramos homogéneos los así definidos en la normativa vigente.

Los equipos de medida deberán estar aprobados por la Dirección General de Carreteras.

Para los tramos homogéneos se considerará el valor de la deflexión característica de cálculo que será el especificado en la normativa vigente.

En calzadas con más de un carril se considerará el carril por donde circulen habitualmente los vehículos pesados, si es que están diferenciados claramente. En caso contrario será necesario medir todos los carriles. Si se mide más de una rodada por carril se considerará la situación peor, es decir, los valores de deflexión característica de cálculo más elevados

Frecuencia de medida: Cada 2 años o cuando aparezcan deterioros de fatiga, y cuando ordene el Jefe de Proyecto.

1.1.5 Regularidad Transversal (Roderas). (I5)

Normativa de referencia: Catálogo de deterioros MOPU 1978.

Método de medida: Deformación transversal, por hundimiento a lo largo de las rodadas, acompañado en general de cordones laterales por fluencia del material del pavimento. Se considerará la máxima profundidad de la rodera en milímetros, en la sección de medida. Se medirá la diferencia máxima de cota entre las crestas y senos de la rodera más pronunciada de cada carril.

Se medirá mediante equipo de alto rendimiento. Se dará una medida cada 20 m.

Frecuencia de medida: Anual, y cuando ordene el Jefe de Proyecto.

1.1.6 Fisuración y Fatiga (firmes flexibles, semiflexibles y semirrígidos). (I6)

Normativa de referencia: Catálogo de deterioros en firmes. MOPU 1978, Metodología para la inspección visual de firmes. Diciembre 1991.

Método de medida: Se considera valor puntual el índice de fatiga obtenido de medir la longitud de carril que presenta algún deterioro superficial en cada hectómetro inspeccionado.

Se consideran deterioros de fatiga a los que aparecen en la zona de rodadas y que posteriormente se pueden extender al resto del firme debido al paso de vehículos pesados. Son grietas longitudinales simples, grietas múltiples o ramificadas, zonas cuarteadas, zonas con desprendimiento o hundidas y zonas reparadas menores de 100 m.

También se consideran los deterioros que aparecen debido a la fisuración transversal originada por retracción. Para el cálculo del índice no se contabilizarán las longitudes de fisuración sin ramificar que estén selladas.

Se tomará como referencia el carril más fatigado, que suele ser por donde circulan los vehículos pesados.

Para el cálculo de los valores medios se dividirá la carretera en tramos homogéneos, es decir, con el mismo tráfico, sección de firme, condiciones climatológicas y grado de deterioro. Estos tramos deberán ser inferiores a 10 km. En cada tramo se hallará la media de los valores puntuales.

Frecuencia de medida: Cada 6 meses, y cuando ordene el Jefe de Proyecto.

1.1.7 Fisuración en firmes de hormigón. (I7)

Normativa de referencia: Catálogo de deterioros en firmes. MOPU 1978, Anejo de la Orden Circular 9/2002 de rehabilitación de firmes.

Método de medida: Como valor puntual se tomará el resultado de calcular la siguiente expresión:

$$\text{Índice} = \frac{\text{longitud de grietas en metros}}{\text{longitud de carril en metros}} \cdot 100$$

Se considerará la longitud de grietas de 20 losas consecutivas del carril por donde circulan los vehículos pesados. En hormigón armado continuo, se considerarán las grietas de más de 2 mm en 100 metros de carril.

La longitud de carril vendrá fijada por la longitud de las 20 losas o, en el caso del hormigón armado continuo por 100m.

Para el cálculo de los valores medios se dividirá la carretera en tramos homogéneos, es decir, con el mismo tráfico, sección de firme, condiciones climatológicas y grado de deterioro. Estos

tramos deberán ser inferiores a 10 km. En cada tramo se hallará la media de los valores puntuales.

Frecuencia de medida: Anual, y cuando ordene el Jefe de Proyecto.

1.1.8 Transferencia de cargas en firmes de hormigón no continuo. (I8)

Normativa de referencia: NLT-338 Medida de las deflexiones del firme con deflectómetro de impacto.

Método de medida: Se entenderá por valor puntual el porcentaje de transferencia de cargas entre dos losas adyacentes en cada una de las juntas transversales. La mala transferencia permite movimientos verticales relativos de las juntas al paso de una carga.

Se realizará mediante un deflectómetro de impacto aplicando la carga en el borde de una losa y midiendo la deflexión a igual distancia de la junta transversal en ambas losas. Se medirán dos transferencias para cada junta, una aplicando la carga en la primera losa y otra aplicando la carga en la segunda losa. La relación entre ambas deflexiones indica el porcentaje de transferencia de carga. El valor a considerar será el más bajo de los dos obtenidos.

Frecuencia de medida: Cada 4 años en los carriles de vehículos pesados o cuando aparezcan deterioros, y cuando ordene el Jefe de Proyecto.

1.1.9 Limpieza de firmes drenantes. (I11)

Normativa de referencia: NLT-327, Artículo 542 del PG-3.

Método de medida: Se medirán valores puntuales de la permeabilidad de la mezcla cada 5000 metros. En cada carril se considerará únicamente el peor de los dos valores por rodada.

Frecuencia de medida: Anual, y cuando ordene el Jefe de Proyecto.

1.2 MARCAS VIALES:

- I21. Retrorreflexión
- I22. Resistencia al deslizamiento
- I23. Luminancia

1.2.1 Retrorreflexión. (I21)

Normativa de referencia: UNE-EN-1436. Materiales para señalización vial horizontal, Comportamiento de las marcas viales aplicadas sobre la calzada.

Artículo 700 del PG-3.

Notas de servicio, ordenes circulares u otras disposiciones vigentes emitidas por la DGC.

Método de medida: Se tomarán medidas de la retrorreflexión, R_L , mediante equipos de alto rendimiento, de acuerdo con la normativa de referencia (Anexo B de la UNE-EN-1436).

Se medirá en $\text{mcd.lx}^{-1}.\text{m}^{-2}$.

Frecuencia de medida: Semestral, y cuando ordene el Jefe de Proyecto.

1.2.2 Resistencia al Deslizamiento. (I22)

Normativa de referencia: UNE-EN-1436, Materiales para señalización vial horizontal, Comportamiento de las marcas viales aplicadas sobre la calzada.

Artículo 700 del PG-3.

NOTAS DE SERVICIO, ORDENES CIRCULARES U OTRAS DISPOSICIONES VIGENTES EMITIDAS POR LA DGC.

Método de medida: Se medirá la resistencia al deslizamiento SRT, de acuerdo con la norma UNE-EN-1436 (Anexo D). Se medirán 5 puntos por kilómetro y calzada.

Frecuencia de medida: Anual, y cuando ordene el Jefe de Proyecto.

1.2.3 Luminancia. (I23)

Normativa de referencia: UNE-EN-1436. Materiales para señalización vial horizontal. Comportamiento de las marcas viales aplicadas sobre la calzada.

Artículo 700 del PG-3.

NOTAS DE SERVICIO, ORDENES CIRCULARES U OTRAS DISPOSICIONES VIGENTES EMITIDAS POR LA DGC.

Método de medida: Se tomarán medidas de la luminancia

Frecuencia de medida: Anual, y cuando ordene el Jefe de Proyecto

1.3 SEÑALIZACION VERTICAL

- I24. Retrorreflexión

1.3.1 Retrorreflexión. (I24)

Normativa de referencia: Se seguirá la normativa marcada por el PG3, vigente.

Método de medida: Se medirá el coeficiente de retrorreflexión R^1 (cd/lx m²)

Frecuencia de medida: Anual, y cuando ordene el Jefe de Proyecto.

2 PRESENTACIÓN DE DATOS

2.1 DATOS ASOCIADOS A LA MEDIDA:

Se realizará una toma de imágenes de la perspectiva de la carretera. Esta perspectiva será tomada desde la parte superior izquierda de la cabina del equipo.

Se registrarán las coordenadas UTM del punto de situación de todas las medidas realizadas, y especialmente de los hitos de señalización indicando el valor numérico del hito correspondiente, intersecciones, poblaciones, etc. Las coordenadas permitirán volcar los datos sobre un sistema de información geográfico que tendrá un soporte cartográfico.

Será necesario recoger, como mínimo, la siguiente información general para cada medida, además de los datos concretos de cada parámetro y con los criterios que se marcan a continuación:

- Equipo de medida y número de serie
- Parámetro medido
- Fecha de medida
- Provincia
- Carretera
- Calzada
- Carril
- Punto de medida: PK+ Distancia (metros)
- Referencias, coordenadas GPS

- Valores de las medidas de cada parámetro
- Para la retrorreflexión indicar la naturaleza del material empleado

2.2 PRESENTACIÓN DE RESULTADOS:

Los informes, se entregarán en soporte informático (tres copias) y en papel (tres copias). Se dispondrá de un programa informático para poder visualizar informes, bases de datos, imágenes, etc.

Se entregarán las bases de datos informáticas georreferenciadas con los datos y los resultados obtenidos en los ensayos, de tal forma que se puedan representar cartográficamente y analizar estadísticamente.

El programa informático permitirá la visualización gráfica de las bases de datos y el cálculo de indicadores en comparación auscultaciones anteriores. Los datos deberán estar acompañados de las correspondientes imágenes en perspectiva obtenidas en las diversas carreteras.

Las presentaciones anteriores se consideran mínimas. Las empresas concursantes suministrarán una detallada descripción técnica de los programas y formatos de presentación de la información que proponen utilizar (mapas, sistemas de gestión e información).

En cualquier caso, los resultados obtenidos se presentarán con la celeridad necesaria que determine el Jefe de Proyecto para poder cumplir con los plazos generales establecidos en los Pliegos de Cláusulas Particulares de los contratos de concesión de referencia, en lo que se refiere a la obtención los factores de corrección de las tarifas, de acuerdo con lo señalado en los correspondientes indicadores.

Para la recepción de los trabajos, el adjudicatario preparará tres (3) ejemplares completos de los trabajos realizados a lo largo de la ejecución del contrato.

Madrid, a de de

Fdo.: