



MINISTERIO DE TRANSPORTE
INSTITUTO NACIONAL DE VIAS
SUBDIRECCIÓN RED NACIONAL DE CARRETERAS

**MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE LA CARRETERA TÚQUERRES – SAMANIEGO,
RUTA 1702 DEPARTAMENTO DE NARIÑO.**

LP-SGT-SRN-038-2013
MÓDULO 1

APENDICE B

AL CONTRATO DE OBRA PÚBLICA
MODALIDAD PRECIOS UNITARIOS

**ESPECIFICACIONES Y NORMAS TECNICAS OBLIGATORIAS DE DISEÑO,
CONSTRUCCION Y MANTENIMIENTO PARA CARRETERAS**

Bogotá D.C. Octubre de 2013

TABLA DE CONTENIDO

APENDICE B.....	1
1.1 NORMATIVIDAD Y ACTOS APLICABLES.....	4
2.2 ESPECIFICACIONES PARTICULARES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS	7
2.1.1 GENERALIDADES	7
2.1.2 ESPECIFICACIONES PARTICULARES	8
ESPECIFICACIÓN PARTICULAR 1P	9
ESPECIFICACIÓN PARTICULAR 450-P	11
ESPECIFICACIÓN PARTICULAR 460.1P	11
ESPECIFICACIONES PARTICULARES 2P, 3P, 4P, 5P, 6P Y 7P “SEÑALIZACIÓN Y CONTROL DE TRÁNSITO”	12

INTRODUCCIÓN.

Como requisitos mínimos que el contratista debe seguir para el cumplimiento de los Alcances del Proyecto, están las Especificaciones y Normas Técnicas Generales para Carreteras, las normas de Ensayo de Materiales y las normas y Manuales de Diseño Geométrico, Estructural y de Pavimentos, las cuales enmarcan los procedimientos, parámetros, la selección objetiva de criterios, la calidad y en general todas las definiciones de tipo técnico en las diferentes etapas del contrato que permitan y describan cómo debe hacer el contratista para cumplir con el Alcance del Proyecto de acuerdo con los lineamientos que requiere la entidad, las cuales se indican en el presente Apéndice.

Lo anterior, sin perjuicio de cumplir con todos los documentos que hagan parte integral del pliego de condiciones.

1.1 **NORMATIVIDAD Y ACTOS APLICABLES**

- ◆ MANUAL DE DISEÑO GEOMETRICO PARA CARRETERAS, adoptado mediante Resolución No. 005865 del 12 de noviembre de 1998 del INSTITUTO NACIONAL DE VIAS.
- ◆ MANUAL DE CAPACIDAD Y NIVELES DE SERVICIO PARA CARRETERAS DE DOS CARRILES SEGUNDA VERSION adoptado mediante Resolución No. 005864 del 12 de noviembre de 1998 del INSTITUTO NACIONAL DE VIAS.
- ◆ GUIA METODOLOGICA PARA EL DISEÑO DE OBRAS DE REHABILITACION DE PAVIMENTOS ASFÁLTICOS DE CARRETERAS, adoptada mediante Resolución No.002658 del 27 de julio de 2002 del INSTITUTO NACIONAL DE VIAS.
- ◆ AASHTO. "AASHTO GUIDE FOR DESIGN OF PAVEMENT STRUCTURES 1993" American Association of State Highway and Transportation Officials, 1993.
- ◆ PCA. "THICKNESS DESIGN FOR CONCRETE HIGHWAYS AND STREET PAVEMENTS". Portland Cement Association 1984.
- ◆ "DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DE PAVIMENTOS DE CONCRETO". Instituto Colombiano de Productores de Cemento – ICPC. 2004
- ◆ MANUAL DE RECICLAJE DE PAVIMENTOS CON CEMENTO. Instituto Colombiano de Productores de Cemento – ICPC. 2002
- ◆ MANUAL DE DISEÑO DE PAVIMENTOS DE CONCRETO PARA VIAS CON BAJOS, MEDIOS Y ALTOS VOLUMENES DE TRANSITO. Instituto Colombiano de Productores de Cemento – ICPC. 2008

Las obligaciones para las actividades de mantenimiento y rehabilitación, se enmarcan en las siguientes especificaciones y normas técnicas generales:

- ◆ ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCION DE CARRETERAS adoptadas mediante Resolución No. 003288 del 15 de agosto de 2007 del MINISTERIO DE TRANSPORTE. Además de los documentos que las actualicen, modifiquen o aumenten.
- ◆ NORMAS DE ENSAYO DE MATERIALES PARA CARRETERAS, adoptadas mediante Resolución No. 003290 del 15 de agosto de 2007 del MINISTERIO DE TRANSPORTE. Además de los documentos que las actualicen, modifiquen o aumenten.
- ◆ DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DE PAVIMENTOS DE CONCRETO". Instituto Colombiano de Productores de Cemento – ICPC. 2004.
- ◆ MANUAL DE RECICLAJE DE PAVIMENTOS CON CEMENTO. Instituto Colombiano de Productores de Cemento – ICPC. 2002.
- ◆ MANUAL PARA LA INSPECCIÓN VISUAL DE PAVIMENTOS RÍGIDOS. Ministerio de Transporte – Instituto Nacional de Vías. 2006.
- ◆ EVALUACIÓN Y DIAGNÓSTICO SUPERFICIAL Y ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO
- ◆ MANUAL DE SEÑALIZACIÓN – DISPOSITIVOS PARA LA REGULACION DEL TRANSITO EN CALLES CARRETERAS Y CICLORUTAS DE COLOMBIA, adoptado

mediante Resolución No. 001050 de 5 de mayo de 2004 del MINISTERIO DE TRANSPORTE.

- ◆ NORMA TECNICA COLOMBIANA – NTC 4739 LAMINAS RETROREFLECTIVAS PARA CONTROL DE TRANSITO.
- ◆ CAPITULO 7 –SEÑALIZACION Y SEGURIDAD- DE LAS ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCION DE CARRETERAS adoptadas mediante Resolución No. 003288 del 15 de agosto de 2007 del MINISTERIO DE TRANSPORTE.
- ◆ La señalización horizontal y vertical retroreflectiva, se deberá elaborar con tecnología prismática Tipo VII o de características superiores.
- ◆ Ley 80 de 1993, por la cual se expide el Estatuto General de Contratación de la Administración Pública.
- ◆ Ley 1150 de 2007, por la cual se introducen medidas para la eficiencia y la transparencia en la Ley 80 de 1993 y se dictan disposiciones generales sobre la contratación con recursos públicos.
- ◆ Decreto 0734 del 13 de abril de 2012, por el cual se reglamenta el Estatuto General de Contracción de la Administración Pública y se dictan otras disposiciones.
- ◆ Ley 146 de 1963, por la cual se ordena a la Nación, Departamentos y Ferrocarriles Nacionales, la construcción de unas obras y se reglamenta la futura construcción de carreteras y líneas férreas.
- ◆ Ley 99 de 1993 “por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la Gestión y Conservación del Medio Ambiente y los Recursos Naturales Renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA y se dictan otras disposiciones.” y sus Decretos reglamentarios.
- ◆ Ley 105 de 1993 - Por la cual se dictan disposiciones básicas sobre el transporte y sus Normas reglamentarias.
- ◆ Ley 361 de 1997 “Por la cual se establecen mecanismos de integración social de las personas con limitación y se dictan otras disposiciones”
- ◆ Ley 590 de 2000: Por la cual se dictan disposiciones para promover el desarrollo de las micro, pequeñas y medianas empresa.
- ◆ Ley 418 de 1997, Ley 548 de 1999, Ley 782 de 2002 y Decreto 128 de 2003, reglamentario de la Ley 418 de 1997, por las cuales se consagran unos instrumentos para la búsqueda de la convivencia, la eficacia de la justicia y en materia de reincorporación a la sociedad civil.
- ◆ Ley 685 de 2001. - Por el cual se expide el Código de Minas y se dictan otras disposiciones y sus Normas reglamentarias.
- ◆ Ley 716 de 2001. - Por la cual se expiden normas para el saneamiento de la información contable en el sector público y se dictan otras disposiciones en materia tributaria.

- ◆ Ley 734 de 2002. - Por la cual se expide el Código Disciplinario Único.
- ◆ Ley 769 de 2002. Código Nacional de Tránsito y sus Normas reglamentarias.
- ◆ Ley 789 de 2002. - Por la cual se dictan normas para apoyar el empleo y ampliar la protección social y se modifican algunos artículos del Código Sustantivo del Trabajo.
- ◆ Ley 816 de 2003. - Por medio de la cual se apoya la Industria Nacional a través de la Contratación Pública.
- ◆ Ley 828 de 2003. - Por la cual se expiden normas para el control de la evasión del Sistema de Seguridad Social.
- ◆ Ley 842 de 2003 "Por la cual se modifica la reglamentación del ejercicio de la ingeniería, de sus profesiones afines y de sus profesiones auxiliares, se adopta el código de ética profesional y se dictan otras disposiciones."
- ◆ Ley 850 de 2003. - Por la cual se reglamentan las veedurías ciudadanas.
- ◆ Ley 905 de 2004, Por medio de la cual se modifica la Ley 590 de 2000 sobre promoción del desarrollo del micro, pequeña y mediana empresa colombiana y se dictan otras disposiciones.
- ◆ Decreto 1075 de 1954 – Artículo Sexto, por el cual se dictan algunas disposiciones relacionadas con el ramo de ferrocarriles.
- ◆ Resolución No. 007001 del 18 de noviembre de 1997, emanada de la Dirección General del Instituto, por medio de la cual se establecen los porcentajes mínimos y su vigencia en las garantías de los contratos que celebre el Instituto.
- ◆ Resolución No. 001101 del 3 de abril de 2003, emanada de la Dirección General del Instituto, por la cual se adopta el Manual de Gerencias Técnicas Comunitarias como norma para el desarrollo de las veedurías técnicas ejercidas en los proyectos a cargo del Instituto Nacional de Vías.
- ◆ Resolución No. 005282 del 18 de diciembre de 2003, emanada del Instituto Nacional de Vías, por la cual se adopta el Manual de Interventoría en el Instituto Nacional de Vías.
- ◆ Resolución No. 00063 de 2003 "Por la cual se fija el procedimiento para el trámite y otorgamiento de permisos para la ocupación temporal mediante la construcción de accesos, de tuberías, redes de servicios públicos, canalizaciones, obras destinadas a la seguridad vial, traslado de postes, cruce de redes eléctricas de alta, media o baja tensión, en la infraestructura vial nacional de carreteras concesionadas".
- ◆ Resolución No. 03662 del 13 de agosto de 2007, emanada del Instituto Nacional de Vías, por medio de la cual se establecen las sanciones y se señalan las causales y cuantías para hacer efectiva la Cláusula de Multas en los contratos celebrados por el Instituto Nacional de Vías.
- ◆ Resolución No. 004344 del 5 de octubre de 2004, emanada de la Dirección General del Instituto, por la cual se reglamenta la competencia, el procedimiento, se fija los requisitos

y se adoptan documentos modelo para la liquidación de los contratos celebrados por el Instituto Nacional de Vías, y se delega una facultad.

- ◆ Resolución No. 3376 del 28 de julio de 2010, emanada de la Dirección General del Instituto, por medio de la cual se establecen las funciones de los supervisores de proyectos, de contratos de obra y consultoría.
- ◆ Resolución No.03157 del 26 de julio de 2004, emanada de la Dirección General del Instituto, por medio de la cual se establecen los criterios para la elaboración e implementación de planes de gestión sociopredial con miras a compensar los impactos sociales generados en la adquisición de áreas requeridas para la ejecución de proyectos a cargo del Instituto Nacional de Vías.
- ◆ Resolución No. 003624 del 21 de septiembre de 2011, emanada del Ministerio de Transporte, por la cual, a partir de su vigencia, deberán instalarse con carácter obligatorio las vallas informativas de acuerdo con la cantidad y la información requerida en la resolución.
- ◆ Resolución No. 000950 del 15 de marzo de 2006 “Por la cual se dicta una medida tendiente a mejorar la seguridad vial del país, reglamentando la zona de carretera utilizable”.
- ◆ Decreto Ley 2811 de 1974 “Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente y sus reglamentarios.
- ◆ Ley 70 de 1993 “por la cual se desarrolla el artículo transitorio 55 de la Constitución Política”
- ◆ Decreto 1320 de 1998 “Por el cual se reglamenta la consulta previa con las comunidades.
- ◆ Resolución No. 003000 del 5 de junio de 1998, emanada de la Dirección General del Instituto, por medio de la cual se adopta la política ambiental del Instituto Nacional de Vías.
- ◆ Guía Ambiental para Proyectos Viales del Instituto Nacional de Vías.
- ◆ Ley 1474 del 12 de julio de 2011, Medidas administrativas anticorrupción.
- ◆ Ley 019 de 2012 Anti tramites

2.2 ESPECIFICACIONES PARTICULARES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS

2.1.1 Generalidades

En desarrollo de En desarrollo del contrato se seguirán las Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras, última actualización (2007), las Especificaciones Particulares que pudieran resultar para este proyecto y las Normas de Ensayo de Materiales para Carreteras del Instituto Nacional de Vías vigentes.

La localización y características de las señales de tránsito, tanto provisionales como definitivas, deberán acogerse a lo especificado en el Manual sobre Dispositivos para Regulación del Tránsito en Calles y Carreteras adoptado mediante Resolución 1050 del 5 de mayo de 2004 del Ministerio de Transporte, o el que lo sustituya. El contratista dará estricto cumplimiento al Manual de Interventoría vigente.

Del contrato se seguirán las Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras, última actualización (2007), las Especificaciones Particulares que pudieran resultar para este proyecto y las Normas de Ensayo de Materiales para Carreteras del Instituto Nacional de Vías vigentes.

La localización y características de las señales de tránsito, tanto provisionales como definitivas, deberán acogerse a lo especificado en el Manual sobre Dispositivos para Regulación del Tránsito en Calles y Carreteras adoptado mediante Resolución 1050 del 5 de mayo de 2004 del Ministerio de Transporte, o el que lo sustituya. El contratista dará estricto cumplimiento al Manual de Interventoría vigente.

2.1.2 Especificaciones Particulares

En este anexo técnico, se definen las “Especificaciones Particulares de Construcción”, las cuales sustituyen o modifican las “Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras del Instituto Nacional de Vías” del año 2007.

Las especificaciones particulares prevalecen sobre las especificaciones generales; sin embargo, todos los trabajos que no estén cubiertos en las especificaciones particulares, se ejecutaran conforme a lo estipulado en las “Especificaciones Generales de construcción de carreteras del Instituto Nacional de Vías”, actualización 2007.

Las especificaciones particulares estimadas para este proceso son las siguientes:

ESPECIFICACIÓN PARTICULAR 1P

REVISION Y AJUSTE DE ESTUDIOS Y DISEÑOS EXISTENTES.

Para lograr los objetivos planteados en el objeto de la contratación, la Gobernación de Nariño entregará los estudios y diseños para realizar el mejoramiento y mantenimiento del corredor.

Para el mejoramiento y mantenimiento del corredor vial, se prevé la revisión y ajuste de los estudios y diseños existentes, lo que se definirá conjuntamente entre el Contratista el Interventor y el Gestor Técnico del Contrato por parte de INVIAS, con el fin de que los estudios entregados por la Gobernación de Nariño sean avalados por el contratista de Obra y por la Interventoría correspondiente, garantizando así la calidad de los estudios que se aplicaran para el proyecto.

1. ENTREGA DE DOCUMENTOS

El Contratista entregará al INVIAS, dentro del plazo previsto para la ejecución de la revisión y ajuste de los estudios, los capítulos, anexos, planos, y demás información que se reviso y ajusto.

El informe final se entregará impreso en original y una (1) copia física y en medio magnético en formato PDF. Los planos originales se entregarán debidamente firmados en papel de seguridad y una (1) copia en papel bond, adicionalmente una (1) copia en medio magnético que contenga los planos debidamente firmados en formato PDF.

Para cada capítulo técnico que contenga información georreferenciada se deberá entregar la respectiva base de datos espacial diseñada por el especialista en SIG y cumpliendo con lo establecido por la oficina encargada del SIG en el INVIAS, lo cual deberá ser consultado por el consultor en dicha oficina.

El Contratista deberá presentar semanalmente a la Interventoría y Gestor del contrato un informe del desarrollo y avance de los estudios.

Para la elaboración y entrega de planos, se tendrá en cuenta, entre otros, lo siguiente:

- Los Planos Estructurales de los Estudios y Diseños comprenden entre otros: Planos de formaletas, Planos estructurales, Planos de despiece de refuerzos para todos los elementos estructurales, Planos de detalles, Cuadro de hierros y concretos.
- Las especificaciones y Normas Técnicas del Proyecto, consignando las principales características de los materiales, formaletas y todo lo relacionado con las obras a ejecutar.
- Se elaborarán planos para cada una de las obras que contempla el proyecto, incluyendo los planos complementarios (detalles de construcción, cuadro resumen, esquemas de localización del proyecto, reducidos, etc.), información geotécnica suficiente para ilustrar claramente las recomendaciones en esta materia, que se requieren para la construcción de las obras, presentados de acuerdo con la metodología vigente del sistema de información del INVIAS, y en medio magnético.

- Se incluirán los respectivos planos de las secciones transversales típicas del proyecto.

2. PLAZO

La revisión y ajuste de los estudios y diseños existentes tendrán un plazo de acuerdo con la longitud del sector de carretera objeto de la revisión y ajuste de estudio y diseño existentes, según tabla anexa. En este plazo los la revisión y ajuste de los estudios y/o diseños deberán ser elaborados por el contratista y revisados y aprobados por la interventoría.

La revisión y ajuste de los estudios y diseños es independiente de la ejecución de las demás obras de mantenimiento programadas en el corredor vial contratado, las cuales deben iniciarse una vez dada la orden de iniciación.

TABLA ANEXA	
LONGITUD DE ESTUDIO (Km)	MESES DE ESTUDIO Y DISEÑOS
< 10	1.5
10 - 20	2.5
>20	3.5

3. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

En el presupuesto oficial se ha previsto una partida global a utilizar por monto agotable. El pago se efectuará por la modalidad de costos afectados por un factor multiplicador, previa verificación del Interventor de las dedicaciones del personal utilizado en la revisión y ajuste de los estudios y diseños existentes, asimismo la utilización de otros costos directos, los cuales serán reembolsados. En caso de que el contratista no utilice los recursos propuestos, el interventor pagará exclusivamente el personal que efectivamente haya laborado en los estudios, y los otros costos directos en que haya incurrido el Contratista para llevar a cabo esta actividad. Igualmente el Interventor verificará el respectivo pago de los aportes Parafiscales del personal utilizado.

Dicho precio incluirá todos los costos por concepto de personal, desplazamientos, equipos de laboratorio y de exploración de campo, toma de información, edición de informes y en general, todos los costos relacionados con la correcta ejecución de esta actividad.

ÍTEM DE PAGO		
1P.	REVISION Y AJUSTE DE ESTUDIOS Y DISEÑOS EXISTENTES.	Global (GL)

ESPECIFICACIÓN PARTICULAR 450-P

MEZCLA ASFÁLTICAS EN CALIENTE (CONCRETO ASFÁLTICO Y MEZCLA DE ALTO MÓDULO),

Permanece vigente lo estipulado en la especificación general 450-07 **MEZCLA ASFÁLTICAS EN CALIENTE (CONCRETO ASFÁLTICO Y MEZCLA DE ALTO MÓDULO)**, modificando lo siguiente.

450.9P FORMA DE PAGO

Rige lo descrito en el aparte 400.7.2 del artículo 400-07 y 410.7 del artículo 410-07, incluyendo en el precio unitario de la mezcla asfáltica, el suministro, transporte, almacenamiento y aplicación del cemento asfáltico para la mezcla de concreto asfáltico, imprimación y riego de liga.

En caso de requerirse aditivos mejoradores de adherencia, su costo deberá estar incluido en el precio unitario de la mezcla.

ÍTEM DE PAGO

450.2P Mezcla densa en caliente tipo MDC-2	Metro cúbico (m3)
450.9P Mezcla en caliente para bacheo tipo MDC-2	Metro cúbico (m3)

ESPECIFICACIÓN PARTICULAR 460.1P

FRESADO DE PAVIMENTO ASFALTICO

Permanece vigente lo estipulado en la especificación general 460-07 **FRESADO DE PAVIMENTO ASFALTICO**, excepto en los siguientes aspectos:

460.6 MEDIDA

La unidad de medida del pavimento asfáltico fresado será el metro cúbico (m3), aproximado al décimo de metro cúbico (m3), de volumen fresado de acuerdo con las exigencias de esta especificación y las dimensiones y cotas señaladas en los documentos del proyecto u ordenadas por el Interventor. No se medirá ningún volumen por fuera de tales límites.

460.7 FORMA DE PAGO

ITEM DE PAGO

460.1P. Fresado de pavimento asfáltico	Metro cúbico (m3)
----------------------------------------	-------------------

ESPECIFICACIONES PARTICULARES 2P, 3P, 4P, 5P, 6P Y 7P “SEÑALIZACIÓN Y CONTROL DE TRÁNSITO”

Los trabajos incluidos en el capítulo “Señalización y Control de Tránsito” contenidos en el presupuesto oficial deberán ejecutarse de conformidad con lo dispuesto en el MANUAL DE SEÑALIZACIÓN VIAL – DISPOSITIVOS PARA LA REGULACIÓN DEL TRÁNSITO EN CALLES, CARRETERAS Y CICLORRUTAS DE COLOMBIA, adoptado por el Ministerio de Transporte mediante la resolución No. 1050 del 5 de mayo 2.004, incluyendo la totalidad de las normas y especificaciones en él contenidas y/o referidas.

Adicionalmente, las especificaciones de las obras que serán ejecutadas como resultado del contrato que se suscriba en desarrollo del presente proceso, se encuentran contenidas en los siguientes documentos:

1. Las especificaciones particulares que forman parte de la presente licitación.
2. El MANUAL DE SEÑALIZACIÓN VIAL – DISPOSITIVOS PARA LA REGULACIÓN DEL TRÁNSITO EN CALLES, CARRETERAS Y CICLORRUTAS DE COLOMBIA, adoptado por el Ministerio de Transporte mediante la resolución No. 1050 del 5 de mayo 2.004, incluyendo la totalidad de las normas y especificaciones en él contenidas y / o referidas.
3. Las Normas Técnicas Colombianas NTC que regulan todas y cada una de las actividades y materiales que forman parte del presente proceso de contratación.

Los anteriores documentos deberán entenderse como mutuamente explicativos teniendo como prevalencia entre ellos el mismo orden en que se encuentran mencionados. No obstante lo anterior, en caso de discrepancias entre las especificaciones contenidas en los documentos precitados, el contratista informará sobre ello al Interventor, quien presentará al INVÍAS su concepto técnico y jurídico y la recomendación sobre las acciones a seguir, antes de la iniciación física de las obras.

Las especificaciones técnicas particulares pueden complementar, sustituir o modificar, según el caso, El MANUAL DE SEÑALIZACIÓN VIAL – DISPOSITIVOS PARA LA REGULACIÓN DEL TRÁNSITO EN CALLES, CARRETERAS Y CICLORRUTAS DE COLOMBIA, así como las diferentes normas en él contenidas, y prevalecen sobre éstas últimas y sobre el citado manual.

Para el presente proceso de contratación serán aplicables las siguientes especificaciones:

2P, 3P SUMINISTRO Y APLICACIÓN DE PINTURA PARA DEMARCACIÓN DE PAVIMENTOS.

Para la demarcación se utilizará **pintura acrílica en frío, pura base agua**, que cumpla con lo establecido en las Normas Técnicas Colombianas NTC 1360 “PINTURAS EN FRÍO PARA DEMARCACIÓN DE PAVIMENTOS. PARTE 1. ESPECIFICACIONES” y NTC 4744 “DISEÑO Y APLICACIÓN DE MATERIALES PARA LA DEMARCACIÓN DE PAVIMENTOS”, según lo dispuesto en el MANUAL DE SEÑALIZACIÓN VIAL – DISPOSITIVOS PARA LA REGULACIÓN DEL TRÁNSITO EN CALLES, CARRETERAS Y CICLORRUTAS DE COLOMBIA. Además, se deberá tener en cuenta lo dispuesto en la Norma Técnica Colombiana NTC 2072 “MICROESFERAS DE VIDRIO REFLECTIVAS”.

MEDIDA

ÍTEM DE PAGO		
2P	Línea de demarcación con pintura en frío	Metro m
3P	Marca vial con pintura en frío	Metro Cuadrado m ²

4P SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TACHAS REFLECTIVAS BIDIRECCIONALES Y/O UNIDIRECCIONALES.

Para este ítem se utilizarán tachas reflectivas bidireccionales en vías de doble sentido de circulación, y unidireccionales en vías de un solo sentido de circulación, que cumplan con lo establecido en la Norma Técnica Colombiana NTC 4745 "TACHAS RETRORREFLECTIVAS PEGADAS SOBRE PAVIMENTO", según lo dispuesto en el MANUAL DE SEÑALIZACIÓN VIAL – DISPOSITIVOS PARA LA REGULACIÓN DEL TRÁNSITO EN CALLES, CARRETERAS Y CICLORRUTAS DE COLOMBIA y en el subnumeral 5.3.1 del capítulo 5 del Manual de Señalización – Dispositivos para la regulación del tránsito en calles, carreteras y ciclorrutas de Colombia, adoptado por el Ministerio de Transporte mediante la Resolución No. 1050 del 5 de mayo de 2004.

MEDIDA

ÍTEM DE PAGO		
4P	Tacha reflectiva	Unidad Und

5P, 6P PLÁMINA REFLECTIVA PARA SEÑALES VERTICALES.

Todas las señales verticales que se encuentran incluidas en el presente documento, cualquiera sea su dimensión, se elaborarán, **como mínimo, en LAMÍNA REFLECTIVA TIPO III**, que cumpla con las estipulaciones contenidas en la Norma Técnica Colombiana NTC 4739 "LÁMINAS RETRORREFLECTIVAS PARA CONTROL DE TRÁNSITO", según lo dispuesto en el MANUAL DE SEÑALIZACIÓN VIAL – DISPOSITIVOS PARA LA REGULACIÓN DEL TRÁNSITO EN CALLES, CARRETERAS Y CICLORRUTAS DE COLOMBIA.

Para el texto de los mensajes que deban llevar las señales tipo bandera, se utilizará **LAMÍNA REFLECTIVA TIPO IV o superior**, que cumpla con las estipulaciones contenidas en la Norma Técnica Colombiana NTC 4739 ya citada. Las señales SI-05 y SI-06 tendrán una dimensión de 200 centímetros X 100 centímetros.

Condiciones mínimas para ejecución de trabajos de Señalización Vertical.

Certificados de conformidad.

Durante el desarrollo del contrato, serán exigibles los certificados de conformidad de los siguientes materiales.

- Lámina metálica.
- Lámina retroreflectiva.
- Ángulos de hierro.
- Tornillos y remaches.

Equipos de Control de Calidad Para la Señalización Vertical.

El contratista deberá tener disponible en los frentes de trabajo donde se encuentre desarrollando labores de instalación de las señales verticales, como mínimo los establecidos en el Manual de señalización vial - Dispositivos para la Regulación del Tránsito en Calles, Carreteras y ciclorrutas de Colombia.

Señalización Temporal para labores de Instalación de Señales Verticales.

El contratista deberá disponer como mínimo de los siguientes elementos de señalización temporal en cada frente de trabajo:

Cuatro (4) conos con cinta reflectiva por cada sentido de circulación del tránsito, con una altura no inferior a noventa (90) centímetros, separados entre sí a una distancia máxima de cinco (5) metros, en el sitio donde se encuentren instalando las señales. Los operarios que se encuentren instalando las señales deberán contar con chalecos reflectivos que permitan identificarlos como empleados de la firma contratista.

MEDIDA

ÍTEM DE PAGO		
5P	Señal vertical de tránsito	Unidad Und
6P	Señal vertical de tránsito	Metro Cuadrado m ²

7P SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DEFENSA METÁLICA

La actividad consiste en efectuar el suministro e instalación de Defensas metálicas, según lo indique el diseño y la inspección de campo realizada por el Contratista, previa aprobación de la Interventoría. La principal referencia será lo establecido en la Norma Técnica Colombiana NTC – 3755 “DEFENSAS METÁLICAS PARA CARRETERAS. VIGAS EN LÁMINAS DE ACERO ACANALADAS PARA DEFENSAS VIALES” complementadas, en cuanto no se encuentre regulado por la Norma precitada, con lo dispuesto en las Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras del INVÍAS versión 2007, además de las especificaciones particulares que rijan para la presente licitación.

Para la fabricación de todas las defensas metálicas incluidas en este proceso, se utilizarán las Normas Técnicas Colombianas NTC – 3755 “DEFENSAS METÁLICAS PARA CARRETERAS. VIGAS EN LÁMINAS DE ACERO ACANALADAS PARA DEFENSAS VIALES.” y NTC - 3783 “DEFENSAS METÁLICAS PARA CARRETERAS. PARALES DE ACERO PARA LA INSTALACIÓN DE DEFENSAS VIALES”.

Para la instalación de todas las defensas metálicas incluidas en este proceso, y para todos los demás aspectos técnicos no regulados en las Normas Técnicas Colombianas NTC – 3755 “DEFENSAS METÁLICAS PARA CARRETERAS. VIGAS EN LÁMINAS DE ACERO ACANALADAS PARA DEFENSAS VIALES.” y NTC - 3783 “DEFENSAS METÁLICAS PARA CARRETERAS. PARALES DE ACERO PARA LA INSTALACIÓN DE DEFENSAS VIALES”, se deberá atender lo indicado en el artículo 730-07 “DEFENSAS METÁLICAS” de Las Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras del INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS, adoptadas mediante la Resolución No. 03288 del 15 de agosto de 2007, expedida por el Ministerio de Transporte. No obstante lo anterior, en caso de discrepancias entre lo estipulado en este artículo 730-07 de Las Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras del INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS y las Normas Técnicas Colombianas NTC – 3755 y NTC - 3783, prevalecerán éstas últimas sobre aquéllas.

Consideraciones generales separador para defensas metálicas.

Perfil estructural con sección en “U”, según la estructura del poste que sea utilizado, con dimensiones y estructura iguales a las del poste de apoyo, que se atornilla entre éste y el tramo de defensa metálica y tiene como propósito absorber el impacto cuando es colisionada la viga. El metal base que tiene el separador deberá cumplir con las mismas propiedades que tiene el poste, y deberá tener el mismo recubrimiento que tiene el tramo de defensa. Su longitud mínima deberá ser de 33 centímetros.

Condiciones mínimas para ejecución de trabajos de Defensas Metálicas.

Certificados de conformidad.

Durante el desarrollo del contrato, serán exigibles los certificados de conformidad de los siguientes materiales:

- Defensa metálica.
- Postes.
- Amortiguadores o separadores.
- Tornillos y remaches.
- Sección final.
- Captafaro.

Equipos de Control de Calidad.

El contratista deberá tener disponible en los frentes de trabajo donde se encuentre desarrollando labores de instalación de defensas metálicas como mínimo los establecidos en el Manual de señalización vial - Dispositivos para la Regulación del Tránsito en Calles, Carreteras y ciclorrutas de Colombia.

Señalización Temporal para Labores de Instalación de Defensas Metálicas.

El contratista deberá disponer como mínimo de los siguientes elementos de señalización temporal en cada frente de trabajo:

Cuatro (4) conos con cinta reflectiva por cada sentido de circulación del tránsito, con una altura no inferior a noventa (90) centímetros, separados entre sí a una distancia máxima de cinco (5) metros, en el sitio donde se encuentren instalando las señales.

Los operarios que se encuentren instalando las señales deberán contar con chalecos reflectivos que permitan identificarlos como empleados de la firma contratista.

Ítem y Unidad de Pago

La unidad de pago de las defensas metálicas es el metro lineal, medido desde el centro del primer paral hasta el centro del último paral. En cada metro lineal se incluye la ponderación de cada uno de los elementos constitutivos como la viga, el paral, el amortiguador, el captafaro, el terminal y la tortillería, entre otros.

MEDIDA

ÍTEM DE PAGO		
7P	Defensa metálica, incluye captafaros y sección final	Metro m

CONDICIONES MÍNIMAS PARA EJECUCIÓN DE TRABAJOS DE SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL, MARCAS VIALES, TACHAS REFLECTIVAS Y ESTOPEROLES:

Certificados de conformidad.

Durante el desarrollo del contrato, serán exigibles los certificados de conformidad de los siguientes materiales:

- Pintura.
- Disolvente de la pintura.
- Microesferas reflectivas.
- Tachas reflectivas.
- Estoperoles.
- Pegante de tachas reflectivas y de estoperoles.
- Imprimante.

Cierre de La Vía al Transito Para labores de Señalización Horizontal, marcas viales, tachas reflectivas y estoperoles:

El contratista de las obras, en coordinación con las Territoriales del INVIAS y con la Policía de Carreteras, implementará un plan de manejo del tránsito de conformidad con lo establecido en el capítulo 4 “SEÑALIZACIÓN DE CALLES Y CARRETERAS AFECTADAS POR OBRAS”, del Manual de señalización vial - Dispositivos para la Regulación del Tránsito en Calles, Carreteras y ciclorrutas de Colombia, y llevará a cabo los cierres de la vía que sean necesarios, para garantizar la seguridad de las operaciones de aplicación y el tiempo de secado de la demarcación y la ejecución de marcas viales, así como para la instalación de tachas y estoperoles, implementando la señalización temporal y los dispositivos de señalización y de protección necesarios y aceptables para el interventor. Cuando el volumen de tránsito sea superior a 1.000 vehículos por día y se va a restringir la circulación, se deberá implementar un plan de información ciudadana y mitigación del impacto al usuario de la vía, en coordinación con

el Instituto Nacional de Vías, con la Policía de Carreteras y con las Autoridades Locales, programando la intervención de la vía en horarios de menor volumen de tránsito, informando por medio de perifoneo y por otros medios de comunicación hablados y escritos sobre esta situación, como mínimo con tres (3) días hábiles de antelación al inicio de las obras.

Además de lo indicado en el capítulo cuarto del Manual precitado, el contratista deberá disponer como mínimo de los siguientes elementos de señalización temporal en los frentes de trabajo en los cuales ejecute obra, sin perjuicio de los dispositivos que deba adoptar con el fin de proteger la pintura aplicada:

- Una (1) señal SRO-02 (desvío).
- Una (1) señal SRO-03 (paso uno a uno).
- Una (1) señal SIO-01 (aproximación obra en la vía).
- Una (1) señal SR-30 (velocidad máxima 20 Km/H.)
- Una (1) señal SP-38 (trabajos en la vía).
- Cuarenta (40) conos con cinta reflectiva por cada sentido de circulación del tránsito, con una altura no inferior a noventa (90) centímetros, separados entre sí a una distancia máxima de cinco (5) metros.

Los operarios que se encuentren realizando las labores relacionadas con las actividades de señalización horizontal, marcas viales y tachas reflectivas, deberán contar con chalecos reflectivos que permitan identificarlos como empleados de la firma contratista.

Nota: Los costos inherentes al cierre de la vía al tránsito para labores de señalización horizontal, marcas viales, tachas reflectivas y estoperoles deberán ser considerados dentro del porcentaje correspondiente a la administración del proyecto.

Formatos de Control.

Durante la ejecución de las obras y al recibo de las mismas, el contratista deberá diligenciar los siguientes formatos:

FORMATO DE CONTROL No. 1 - APLICACIÓN DE PINTURA.

FECHA DE APLICACIÓN:	CÓDIGO DEL PRODUCTO
TIPO Y MARCA DE PINTURA UTILIZADA:	
REPRESENTANTES DEL CONTRATISTA:	
REPRESENTANTES DEL INVIAS:	
APLICADOR:	
LUGAR DE APLICACIÓN:	
ESTADO DE LA VÍA	
TIPO DE PAVIMENTO:	
ESTADO DE LA CAPA DE RODADURA:	
ESTADO DE ZONAS DE CRUCES, PARES Y PEATONALES:	
ESTADO DE LA PINTURA	
VISCOSIDAD:	DECANTACIÓN:
COLOR:	No. DE TANDA:
TIENE ESFERAS PREMIX:	GRAMOS / LITROS:
LLEVARÁ ESFERAS DROP ON:	GRAMOS / M²:
REQUIRÍO DILUCIÓN:	% DE DILUCIÓN:
CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS DURANTE LA APLICACIÓN	
T °C (PROMEDIO) DEL AIRE:	T °C (PROMEDIO) DEL PISO.
% HUMEDAD RELATIVA:	T °C DE ROCÍO:
T °C DE LA PINTURA:	SE PRESENTÓ LLUVIA:
HORA DE INICIO DEL TRABAJO:	
HORA DE FINALIZACIÓN DEL TRABAJO:	
EQUIPO	
TIPO:	ESTADO:
TIENE AGITADOR MECÁNICO:	ES EL CONDUCTOR EXPERTO:
PRESIÓN DE APLICACIÓN:	TIENE DISPERSADOR DE ESFERA.
SI NO TIENE DISPERSADOR COMO SE ADICIONÓ LA ESFERA	
RESULTADOS PINTURA	
SECAMIENTO:	FACILIDAD DE APLICACIÓN:
ESPESOR HÚMEDO REQUERIDO:	ESPESOR HÚMEDO OBTENIDO:
ESPESOR SECO REQUERIDO:	ESPESOR SECO OBTENIDO:
REFLECTANCIA REQUERIDA:	REFLECTANCIA OBTENIDA:
TIEMPO PARA APERTURA DEL TRÁFICO:	
COMPORTAMIENTO LUEGO DE LA APERTURA DEL TRÁFICO	
COMENTARIOS	

FORMATO DE CONTROL No. 2 - REGISTRO DE CONDICIONES DE APLICACIÓN DE LA PINTURA.

[illegible]