



**MINISTERIO DE
OBRAS PÚBLICAS
Y TRANSPORTES**

**GOBIERNO
DE COSTA RICA**

GUÍA PARA LA PRESENTACIÓN DE SOLICITUD DE ACCESOS A RUTAS NACIONALES

2024

**DIRECCIÓN DE INGENIERÍA
DIVISIÓN DE OBRAS PÚBLICAS**

MOPT-02-07-02-001-2024



Contenido

INTRODUCCIÓN	4
CAPITULO I. Normativa aplicable	4
1.1 Manual de Especificaciones del MOPT	5
1.2 Manuales aprobados por el Consejo Sectorial de Ministros de Transportes de Centroamérica (COMITRAN)	6
1.3 Normativa conexa	7
CAPITULO II. Consideraciones para diseño	7
2.1. Diseño Geométrico	8
2.1.1. Categorización de proyectos	8
2.1.2. Requisitos y láminas mínimas de acuerdo al tipo de proyecto	9
2.1.3. Consideraciones sobre carriles de giro, de cambio de velocidad y otros	15
2.1.4. Consideraciones generales para el diseño geométrico	16
2.2. Diseño Hidráulico	17
2.2.1. Información general a considerar para el diseño hidráulico	17
2.2.2. Sobre impacto en sistema pluvial frente a propiedades vecinas	20
2.3. Diseño de Pavimentos	20
2.3.1. Respecto a las intervenciones del pavimento	21
2.3.2. Respecto a las características físicas de los materiales que conformen la estructura de pavimentos	21
2.4. Diseño de Puentes	21
CAPITULO III. Presentación de planos y documentos conexos para aprobación de diseño	22
3.1. Contenido de Láminas	23
3.1.1. Portada	24
3.1.2. Registro fotográfico	24
3.1.3. Planta de topografía	26
3.1.4. Planta de diseño geométrico	27
3.1.5. Perfil de diseño geométrico	27
3.1.6. Secciones típicas	28
3.1.7. Secciones transversales	28
3.1.8. Detalles constructivos	29
3.1.9. Planta de diseño hidráulico	29
3.1.10. Planta de áreas tributarias	30
3.1.11. Perfil pluvial	30
3.1.12. Sumario de cantidades	31
3.2. Requisitos documentales para la presentación de planos de diseño	33
3.2.1. Resolución de proyecto funcional vigente, emitido por la Dirección General de Ingeniería de Tránsito	33
3.2.2. Plano catastro de la propiedad	33
3.2.3. Informe de diseño de la estructura del pavimento	33
3.2.4. Permiso de desfogue pluvial	34
3.2.5. Estudio hidrológico e hidráulico	35
3.2.6. Estudio de capacidad soporte	37
CAPITULO IV. Requisitos documentales para la solicitud de permisos de construcción	38
4.1. Presupuesto	38



4.2. Programa de trabajo	42
4.3. Plan de control de calidad	45



INTRODUCCIÓN

La presente guía resume los aspectos que se deben considerar para la elaboración del juego de láminas que conforman los planos de diseño de un acceso a ruta nacional, los documentos y estudios técnicos a aportar cuando sean requeridos según las características del proyecto, así como los requisitos documentales para la solicitud de permisos de construcción.

Todo proyecto nuevo o a modificar deberá cumplir con la normativa vigente para la aprobación de los planos de diseño. Es decir, en casos donde el acceso ya se encuentre construido, deberá presentar documentación según su clasificación y deberá de cumplir con los parámetros geométricos e hidráulicos, de lo contrario estos deberán ser subsanados en láminas y corregidos en sitio en la etapa de construcción.

En el Capítulo I de esta guía se presenta en términos generales la normativa técnica aplicable a proyectos de accesos a rutas nacionales. Seguidamente en el Capítulo II se detallan los requisitos específicos a tomar en cuenta para la elaboración de diseños de este tipo de proyectos, subdivididos en los componentes geométrico, hidráulico, pavimentos y puentes. En el Capítulo III se enlistan los documentos para la presentación de dichos diseños en la Plataforma APC-I del CFIA y, finalmente, el Capítulo IV se refiere a los requerimientos técnicos y documentales para la presentación del presupuesto, programa de trabajo y plan de control de calidad de los proyectos de accesos a Rutas nacionales para la solicitud de los respectivos permisos para la construcción y funcionamiento.

CAPITULO I. Normativa aplicable

La normativa técnica aplicable a proyectos de accesos a Rutas nacionales corresponde a la normativa técnica vigente aplicable a cualquier proyecto de infraestructura vial que se desarrolle en la Red Vial Nacional, emitida mediante reglamentos, manuales técnicos, decretos ejecutivos, directrices, disposiciones técnicas, guías, entre otros, los cuales hayan sido oficializados por el Ministerio de Obras Públicas y Transportes de acuerdo con las atribuciones que le han sido conferidas por ley; así como, cualquier otra normativa técnica que forme parte del ordenamiento jurídico del país y sea aplicable a proyectos de infraestructura vial de la Red Vial Nacional.



La actualización de normativa técnica corresponde a un proceso dinámico y en constante cambio, razón por la cual los profesionales responsables de los diferentes proyectos deberán cumplir con la normativa técnica vigente, esto de acuerdo con las características y alcance del proyecto.

Dentro de la normativa técnica aplicable a proyectos de accesos a rutas nacionales, no siendo la única, se encuentran los volúmenes que conforman el Manual de Especificaciones del MOPT, oficializados con sustento en el artículo 6 inciso e) de la Ley No. 8114 y el Decreto Ejecutivo No. 37016-MOPT o su versión vigente, así como los manuales aprobados por el Consejo Sectorial de Ministros de Transportes de Centroamérica (COMITRAN) asistido para este efecto por la Secretaría de Integración Económica Centroamericana (SIECA), de acuerdo con lo establecido en los Decretos Ejecutivos Nos. 41271-MOPT y 42092-MOPT o sus versiones vigentes; y demás normativa conexa vigente.

1.1 Manual de Especificaciones del MOPT

Con fundamento a la Ley de Simplificación y Eficiencia Tributarias No. 8114, que establece en su Artículo No. 6, inciso e) lo siguiente:

“...Artículo 6º-Fiscalización para garantizar la calidad de la red vial nacional. Para lograr la eficiencia de la inversión pública, la Universidad de Costa Rica podrá celebrar convenios con el Consejo Nacional de Vialidad (CONAVI) a fin de realizar, por intermedio de su Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales, las siguientes tareas...”

“...e) Actualización del manual de especificaciones y publicación de una nueva edición (revisada y actualizada) cada diez años...”

Con base al artículo anterior, se decreta el “Reglamento al artículo 6 de la Ley de Simplificación y Eficiencia Tributaria N° 8114” (Decreto Ejecutivo No. 37016-MOPT, que establece entre otras cosas, en el Capítulo III Actualización del Manual de Especificaciones, el contenido del Manual de Especificaciones del MOPT, así como su proceso de actualización. En el Artículo 25, establecen los volúmenes que lo conforman y los cuales se indican a continuación:

- Volumen 1. Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos, Carreteras y Puentes.
- Volumen 2. Diseños Estándar para la Construcción de Estructuras Conexas en Carreteras.
- Volumen 3. Manual de Construcción de Caminos, Carreteras y Puentes.



- Volumen 4. Guía para el Diseño Estructural de Pavimentos Flexibles y Rígidos Calibrada para Costa Rica.
- Volumen 5. Especificaciones Generales para la Conservación de Caminos, Carreteras y Puentes.
- Volumen 6. Manual de Auscultación Visual de Pavimentos.
- Volumen 7. Manual de Seguridad Vial.
- Volumen 8. Preservación del Medio Ambiente en Proyectos Viales.
- Volumen 9. Inspección, inventario y conservación de puentes.

Las versiones vigentes de los volúmenes estarán disponibles en la página Web del MOPT (www.mopt.go.cr), en el apartado Biblioteca Digital, en el sitio Repositorio Sectorial. Cabe aclarar, que algunos de los manuales podrían encontrarse en proceso de la elaboración o revisión de acuerdo con lo establecido en el Decreto Ejecutivo 37016-MOPT, hasta tanto los mismos no sean oficializados no se encontraran disponibles en el sitio web del Ministerio.

1.2 Manuales aprobados por el Consejo Sectorial de Ministros de Transportes de Centroamérica (COMITRAN)

Los Manuales aprobados por el Consejo Sectorial de Ministros de Transportes de Centroamérica (COMITRAN) son de observancia obligatoria para las instituciones que conforman el Sector Transporte e Infraestructura. Mediante Decreto Ejecutivo No. 41271-MOPT, se establece en el Artículo 1, lo siguiente:

“Artículo 1º-Formarán parte del ordenamiento jurídico costarricense, los manuales aprobados por el Consejo de Ministros de Centroamérica (COMITRAN), que se enuncian en el artículo 2 del presente Decreto Ejecutivo.

De acuerdo a la naturaleza y particularidades de cada Proyecto a ejecutar por el Estado Costarricense, las instituciones competentes indicarán en los instrumentos en que definan las especificaciones técnicas de las obras a desarrollar, cuál o cuáles de los citados manuales resultan aplicables; siempre que los contenidos o alcances de éstos no estén cubiertos por los volúmenes que conforman el Manuales de Especificaciones, oficializados con sustento en el artículo 6 inciso e) de la Ley N° 8114 y el Decreto Ejecutivo N° 37016-MOPT, los cuales regirán de manera prioritaria.” (Así reformado por el artículo 1º del decreto ejecutivo N° 42092 del 30 de octubre de 2019).



En el Artículo 2 del Decreto Ejecutivo No. 41271-MOPT se citan los manuales aprobados por el COMITRAN.

1.3 Normativa conexas

Para facilidad del usuario es de interés especial el cumplimiento de lo indicado en los documentos que se mencionan a continuación, por su relevante interacción con las revisiones técnicas referidas en esta guía, sin que esto limite la aplicación de otra normativa vigente en el país atinente a la materia.

- Ley General de Caminos Públicos, en su versión vigente.
- Ley No.7600, “Igualdad de Oportunidades para las Personas con Discapacidad”, en su versión vigente.
- Ley No. 9660 Ley de Movilidad y Seguridad Ciclista, así como el Decreto N° 42111-MOPT-H-MEP “Reglamento a la Ley de Movilidad y Seguridad Ciclística”, y la “Guía técnica de diseño para la infraestructura ciclista” MOPT-03-05-01-0917-2019 o su versión vigente.
- Reglamento de Construcciones, en su versión vigente.
- Norma técnica para diseño y construcción de sistemas de abastecimiento de agua potable, de saneamiento y pluvial del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AyA), en su versión vigente.
- Guía para el análisis y diseño de seguridad vial de márgenes de carreteras, en su versión vigente.

CAPITULO II. Consideraciones para diseño

En aras de facilitar de los administrados la elaboración de diseños acordes a la diferente normativa aplicable a los proyectos de accesos a rutas nacionales y teniendo en consideración que también existen trámites conexos a cumplir en etapas previas a la presentación de planos, de los cuales deriva información que debe integrarse a los diseños; en este capítulo se describen consideraciones específicas a tener en cuenta para el proceso de preparación de información, tanto láminas como informes técnicos y los respectivos estudios complementarios cuando



corresponda, según la complejidad del proyecto y de su impacto en las vías públicas.

Si bien la guía busca referirse a la gran mayoría de elementos que pueden presentarse en los proyectos de accesos a rutas nacionales, es indispensable tener presente que serán las características propias de cada proyecto las que determinen los requisitos necesarios para su evaluación, de manera que la Administración pueda verificar que el funcionamiento integral de las obras propuestas sea acorde con los estándares proyectados para la Red Vial Nacional, de acuerdo a la normativa vigente.

2.1. Diseño Geométrico

2.1.1. Categorización de proyectos

En vista que las condiciones de los proyectos son variables entre sí, en la presente guía se establecen las siguientes categorías de proyectos para determinar los parámetros mínimos requeridos en el área geométrica para el trámite de accesos a rutas nacionales.

Velocidad de la Ruta Nacional	Tipo de Proyecto
Proyectos en carreteras con velocidades de hasta 60 Km/h	a. Viviendas unifamiliares con velocidades hasta los 40 Km/h (trámite simplificado).
	b. Viviendas unifamiliares con velocidad superior a 40 Km/h y hasta a 60 Km/h inclusive.
	c. Proyectos ingreso en “T” simple con velocidades de hasta 40 Km/h inclusive.
	d. Proyecto ingreso en “T” compuesto con velocidad superiores a 40Km/h y hasta los 60 Km/h inclusive.
Proyectos en carreteras con velocidades superiores a 60Km/h	Todos los proyectos, independientemente del tipo de desarrollo (proyectos complejos).



2.1.2. Requisitos y láminas mínimas de acuerdo al tipo de proyecto

A continuación, se presentan las láminas mínimas que se requieren para la revisión del diseño geométrico según el tipo de proyecto, con una breve explicación del contenido de las mismas, cabe aclarar que es contenido mínimo y que según el proyecto y con debida justificación el calificador podrá solicitar algún otro requisito que se detalle en esta guía.

Viviendas unifamiliares con velocidades hasta los 40 km/h (trámite simplificado)

Lo accesos deberán respetar como mínimo lo indicado en los apéndices 2.1, 2.2, 2.3 y 2.4 del Manual Centroamericano de Normas para el Diseño Geométrico de Carreteras, 3° Edición 2011 o su versión más reciente, y el artículo IV.4.-Aceras, del Reglamento de construcciones.

Viviendas unifamiliares con velocidad superior a 40 Km/h y hasta a 60 Km/h inclusive

Se consideran dentro de esta categoría toda construcción que tiene como fin la convivencia de una familia por un periodo de tiempo indefinido. Tiene como características principales vehículo de diseño tipo P y pocos lugares de parqueo, las láminas mínimas a presentar para esta categoría son:

Portada: Nombre de proyecto, ubicación con coordenadas, velocidad de la ruta nacional, vehículo de diseño, tipo de terreno e índice.

Registro fotográfico: Estas deben mostrar como mínimo las condiciones actuales del acceso al sitio de proyecto, el frente de la propiedad, condiciones de la estructura de pavimento, de las obras hidráulicas, y aceras.

Planta diseño Geométrico: Se debe de mostrar la configuración geométrica y definitiva de las obras a realizar en el derecho de vía actual. Considerando elementos como: ancho de calzada, de acera, sistemas de drenajes y servicios públicos. Además, se debe de indicar los radios de giro¹ de entrada y salida del

¹ Radios de giro serán de 25 metros para rutas de 60Km/h o superior, y de 8 metros para las demás, de acuerdo con la Guía para Elaboración de un Estudio de impacto Funcional y Seguridad Vial.



proyecto, ubicación de rampas para discapacitados, las paradas de autobús, islas demarcadas o física. Se deben de acotar todos los elementos geométricos que por sus características los requieran. Cada uno de los elementos a construir o los construidos deben de estar claramente diferenciados entre ellos ya sea por cotas, simbología o achurados.

Secciones típicas: Se solicitará una sección típica del acceso para aquellos proyectos sobre rutas nacionales que tengan un derecho de vía más amplio del utilizado en la actualidad.

Sección transversal de diseño: Corte perpendicular de la Línea Centro (LC) de la ruta nacional que pase por el acceso hasta llegar al alineamiento del MOPT, mostrando así la conexión entre la ruta nacional y el acceso, se deberá igualmente indicar y acotar todos los elementos que la conforman.

Detalles constructivos: En esta lámina se deben indicar y detallar todas las estructuras a ser construidas o modificadas por el proyecto. También se deberá detallar la señalización horizontal y vertical.

Sumario de cantidades: Se indican los códigos, descripción y unidad de medida por renglón de pago según lo establecido en el Manual de Especificaciones Generales para la Construcción de Carreteras, Caminos y Puentes CR-2020 o su versión vigente y actualizada. Adicionalmente, se indican las cantidades totales por renglón de pago a utilizar en el proyecto.

Señalización: Se presentará en los casos donde el proyecto así lo requiera y estará de acuerdo con lo aprobado en APC-R.

Se aclara que lo supra citado son láminas y requisitos mínimos para proyectos de viviendas unifamiliares, sin embargo, cabe señalar que de ser necesario y por características del proyecto para el proceso de revisión se podrá considerar cualquier otro elemento que corresponda a la normativa técnica especificada en los capítulos III, IV, V y VI, así como los apéndices 1 y apéndice 2 del Manual Centroamericano de Normas para el Diseño Geométrico de Carreteras, 3° Edición 2011 o su versión más reciente.

Proyectos ingreso en “T” simple

En esta categoría se encuentra todo proyecto (a excepción de viviendas) que de acuerdo con el estudio funcional no representa un impacto significativo para la ruta nacional tendrán como característica principal ser accesos directos o 90° además



de poseer pocos espacios de parqueo. Las láminas mínimas a presentar para esta clasificación son:

Portada: Nombre de proyecto, ubicación con coordenadas, velocidad de la ruta nacional, vehículo de diseño, tipo de terreno e índice.

Registro fotográfico: Estas deben mostrar como mínimo las condiciones actuales del (los) acceso (s) al sitio de proyecto, el frente de la propiedad, condiciones de la estructura de pavimento, de las obras hidráulicas, y aceras.

Planta de topografía: o planta de situación actual, se presentará la planimetría, donde se muestre la condición actual del sitio en el cual se va a desarrollar el acceso y del área adyacente.

Planta diseño Geométrico: Se debe mostrar la configuración geométrica y definitiva de las obras a realizar en el derecho de vía actual. Considerando elementos como: ancho de calzada, de acera, sistemas de drenajes y servicios públicos. Además, se debe de indicar los radios de giro de entrada y salida del proyecto de acuerdo con el vehículo de diseño, ubicarse las rampas para discapacitados, parada de autobús, islas demarcadas o física. Así como acotar todos los elementos geométricos que por sus características los requieran.

Debe existir una diferenciación clara de cada uno de estos elementos existentes y los que se van a construir ya sea por cotas, simbología o achurados.

Secciones típicas: Se deberá presentar sección típica del acceso, así como la ubicación en planta de esta.

Sección transversal de situación actual: Consiste en un corte perpendicular a la Línea Centro (LC) de la ruta nacional y que pase por donde se ubicará el acceso y deberá continuar como mínimo hasta el alineamiento del MOPT

Sección transversal de diseño: Corte perpendicular de la LC de la ruta nacional que pase por el acceso hasta llegar al alineamiento del MOPT, mostrando así la conexión entre el acceso y la ruta nacional, se deberá igualmente indicar y acotar todos los elementos que la conforman.

Detalles constructivos: En esta lámina se deben indicar y detallar todas las estructuras a ser construidas o modificadas por el proyecto. También se deberá detallar la señalización horizontal y vertical.

Sumario de cantidades: Se indican los códigos, descripción y unidad de medida por renglón de pago según lo establecido en el Manual de Especificaciones Generales para la Construcción de Carreteras, Caminos y Puentes CR-2020 o su



versión vigente y actualizada. Adicionalmente, se indican las cantidades totales por renglón de pago a utilizar en el proyecto.

Señalización: Se presentará en los casos donde el proyecto así lo requiera y estará de acuerdo con lo aprobado en APC-R.

Se aclara que estos son láminas y requisitos mínimos para proyectos ingreso T simples, sin embargo, cabe señalar que de ser necesario y por características del proyecto, para el proceso de revisión, se podrá considerar cualquier otro elemento que corresponda a la normativa técnica especificada en los capítulos III, IV, V y VI, así como en las Figuras A1.3 a la A1.23, del Manual Centroamericano de Normas para el Diseño Geométrico de Carreteras, 3° Edición 2011 o su versión más reciente.

Proyecto ingreso en “T” compuesto

Se considerará dentro de esta categoría a aquellos proyectos que representen un impacto medio a la ruta nacional pero que de acuerdo a evaluación del Departamento de Diseño Geométrico del MOPT y estudio funcional no requieren carriles de cambio de velocidad, sin embargo, deberán contar con elementos de resguardo y seguridad tanto para los usuarios de la ruta nacional como los propios del acceso, este tipo de proyecto podrá referirse al Apéndice 2 SIECA; AP2.5 Intersección en T sin giro a la izquierda. Y las láminas mínimas para estos proyectos son:

Portada: Nombre de proyecto, ubicación con coordenadas, velocidad de la ruta nacional y del acceso, vehículo de diseño, tipo de terreno e índice.

Registro fotográfico: Estas deben mostrar como mínimo las condiciones actuales del (los) acceso (s) al sitio de proyecto, el frente de la propiedad, condiciones de la estructura de pavimento, de las obras hidráulicas, y aceras.

Planta de topografía: o planta de situación actual, se presentará la planimetría, donde se muestre la condición actual del sitio en el cual se va a desarrollar el acceso y del área adyacente.

Planta diseño geométrico: Se debe mostrar la configuración geométrica y definitiva de las obras a realizar en el derecho de vía actual. Considerando elementos como: ancho de calzada, de acera, sistemas de drenajes y servicios públicos. Además, se debe de indicar longitudes de carriles de entrada y salida, longitudes de transición, los radios de giro de entrada y salida del proyecto de acuerdo con el vehículo de diseño, ubicarse las rampas para discapacitados, parada



de autobús, islas demarcadas o física. Así como acotar todos los elementos geométricos que por sus características los requieran.

Debe existir una diferenciación clara de cada uno de estos elementos existentes y los que se van a construir ya sea por cotas, simbología o achurados.

Secciones típicas: Se deberá presentar sección típica del acceso y de la ruta nacional, así como la ubicación en planta de estas.

Secciones transversales: Cortes perpendiculares al alineamiento vial o eje de la vía, con una separación determinada por las condiciones o magnitud del proyecto, se deberán presentar como mínimo tres secciones transversales una sobre el carril de ingreso, otra sobre el acceso y la última en el carril de salida, se deberán mostrar y acotar todos los elementos que la conforman.

Detalles constructivos: En esta lámina se deben indicar y detallar todas las estructuras a ser construidas o modificadas por el proyecto. También se deberá detallar la señalización horizontal y vertical.

Sumario de cantidades: Se indican los códigos, descripción y unidad de medida por renglón de pago según lo establecido en el Manual de Especificaciones Generales para la Construcción de Carreteras, Caminos y Puentes CR-2020 o su versión vigente y actualizada. Adicionalmente, se indican las cantidades totales por renglón de pago a utilizar en el proyecto.

Señalización: Se presentará en los casos donde el proyecto así lo requiera y estará de acuerdo con lo aprobado en APC-R.

Se aclara que estos son láminas y requisitos mínimos para proyectos de mediano impacto, sin embargo, cabe señalar que de ser necesario y por características del proyecto, para el proceso de revisión se podrá considerar cualquier otro elemento que se corresponda a la normativa técnica especificada en los capítulos III, IV, V y VI, así como los apéndices 1 y el apéndice 2, del Manual Centroamericano de Normas para el Diseño Geométrico de Carreteras, 3° Edición 2011 o su versión más reciente.

Proyectos complejos

Todo proyecto que se desarrollaran en rutas nacionales cuyas velocidades de reglamentarios es superior a los 60 Km/h, su principal característica es poseer en su diseño carriles de aceleración de desaceleración deberán presentar como mínimo las siguientes láminas.



Portada: Nombre de proyecto, ubicación con coordenadas, velocidad de la ruta nacional y de los carriles de cambio de velocidad, vehículo de diseño, tipo de terreno e índice.

Registro fotográfico: Estas deben mostrar como mínimo las condiciones actuales del (los) acceso (s) al sitio de proyecto, el frente de la propiedad, condiciones de la estructura de pavimento, de las obras hidráulicas, y aceras.

Planta de topografía: o planta de situación actual, se presentará la planimetría, donde se muestre la condición actual del sitio en el cual se va a desarrollar el acceso y del área adyacente.

Planta y perfil de diseño geométrico: Se debe mostrar la configuración geométrica y definitiva de las obras a realizar en el derecho de vía actual. Considerando elementos como: alineamiento horizontal, perfil longitudinal, diagrama de peraltes con sus respectivos, longitudes de carriles de aceleración, desaceleración, giro izquierdo y sus transiciones, ancho de calzada, de acera, sistemas de drenajes y servicios públicos, los radios de giro de entrada y salida del proyecto de acuerdo con el vehículo de diseño, ubicarse las rampas para discapacitados, parada de autobús, islas demarcadas o física. Así como acotar todos los elementos geométricos que por sus características los requieran.

Debe existir una diferenciación clara de cada uno de estos elementos existentes y que se van a construir ya sea por cotas, simbología o achurados.

Secciones típicas: Se deberá presentar sección típica del acceso y de la ruta nacional, así como la ubicación en planta de estas.

Secciones transversales: Consiste en una serie de cortes perpendiculares al alineamiento vial o eje de la vía, con una separación determinada por las condiciones o magnitud del proyecto (5, 10, 20 ó más metros), con la finalidad de proporcionar información necesaria para la estimación de los volúmenes del movimiento de tierras, así como permitirá visualizar el escurrimiento de las aguas sobre las estructuras hidráulicas a construir.

Detalles constructivos: En esta lámina se deben indicar y detallar todas las estructuras a ser construidas o modificadas por el proyecto. También se deberá detallar la señalización horizontal y vertical.

Sumario de cantidades: Se indican los códigos, descripción y unidad de medida por renglón de pago según lo establecido en el Manual de Especificaciones Generales para la Construcción de Carreteras, Caminos y Puentes CR-2020 o su versión vigente y actualizada. Adicionalmente, se indican las cantidades totales por renglón de pago a utilizar en el proyecto.



Señalización: Se presentará en los casos donde el proyecto así lo requiera y estará de acuerdo con lo aprobado en APC-R.

Se aclara que estos son láminas y requisitos mínimos para proyectos en Rutas nacionales de alta velocidad, sin embargo, cabe señalar que de ser necesario y por características del proyecto para el proceso de revisión se podrá considerar cualquier otro elemento que corresponda a la normativa técnica especificada en los capítulos III, IV, V y VI, así como los apéndices 1 y el apéndice 2, del Manual Centroamericano de Normas para el Diseño Geométrico de Carreteras, 3° Edición 2011 o su versión más reciente.

Para finalizar se aclara que estas son láminas mínimas de acuerdo al tipo de proyecto sin embargo cada proyecto es único y serán las características propias de cada proyecto lo que determine los requisitos necesarios para su evaluación.

2.1.3. Consideraciones sobre carriles de giro, de cambio de velocidad y otros

Dimensiones de carriles: Respecto a los carriles de giro izquierdo, carriles de cambio de velocidad o rampas de aceleración y desaceleración y sus respectivas transiciones y posibles retornos estarán determinadas y normada según Manual Centroamericano de normas para el diseño Geométrico de Carreteras 2011 o su versión vigente en los capítulos III, IV, V, VI. Para aplicar según la clasificación del proyecto.

Carriles de cambio de velocidad en rutas de hasta 50 Km/h: Proyectos que por su configuración o a solicitud del usuario, posean carriles de cambio de velocidad para ingreso o salida del proyecto, deberán presentar los requisitos de un proyecto complejo, con las variantes de que las distancias de carriles y transiciones serán las aprobadas en el estudio funcional por parte de la DGIT.

Carriles de maniobra de giro izquierdo en rutas de hasta 50 Km/h: Proyectos que por su configuración o a solicitud del usuario, posean carriles para maniobras de giro izquierdo deberán presentar los requisitos de un proyecto complejo, con las variantes de las distancias de carriles y transiciones serán las aprobadas en el estudio funcional por parte de la DGIT.



2.1.4. Consideraciones generales para el diseño geométrico

Alineamiento del MOPT: Se deberá indicar en lámina de diseño geométrico la ubicación aproximada y número de alineamientos y retiro aprobados por el MOPT.

Servidumbres: Los proyectos que requieren acceso mediante servidumbre, deberán mostrar en láminas del entronque entre la servidumbre y la ruta nacional con todos los elementos que se requieren según la clasificación del proyecto

Aceras: Todo proyecto contará con acera lo largo del frente de su propiedad, la cual de cumplirá con lo establecido en la ley 7600 y el Reglamento de construcciones.

Rampas para discapacitados: Se debe de incluir en las plantas de diseño, detalles y simbología las rampas para discapacitados. En caso de que proyecto no requiera rampas se debe de incluir una nota aclaratoria, así como el motivo por el cual no requiere dicho elemento.

Ciclovías: Los proyectos que requieran de la construcción de ciclovías o posean dicho elemento deberán incluirlo en las diferentes láminas de proyecto para su revisión de acuerdo con la normativa vigente para dicho elemento

Servicios públicos: Se deberá incluir de manera diferenciada los servicios públicos que son necesarios remover para el desarrollo del proyecto estos se deben de indicar en planta de diseño geométrico. Se aclara que una vez sea iniciado el proceso de ejecución de obra y existirá algún servicio público que con criterio técnico del inspector representa un perjuicio para la vía o los usuarios este deberá ser removido a su solicitud y de acuerdo con el artículo 6 del Reglamento de construcciones, sin que impere una contradicción con lo aprobado en planos.

Bordillos o topes como separadores de carriles e islas con bordillos: En los casos que el proyecto utilice topes o bordillos como separadores de carriles o requieran construir islas con bordillos, estos deberán venir aprobados o solicitados por DGIT en resolución funcional o estudio funcional. Además, se deberá incluir en planos el detalles y especificación técnica de los mismos, en cuanto al sumario se deberán indicar sin código solo la descripción, unidad y cantidad.

Respecto a bahías de buses y paradas de taxis

Ubicación o reubicación: Todo proyecto que requiera la ubicación o reubicación de una parada de buses o de taxis deberá indicar el número de aprobación emitido por Consejo de Transporte Público (trámite previo al ingreso de proyecto al APC).



Dimensiones de bahía de buses: Se deberá incluir en planos una tabla donde se indique la capacidad de buses de la bahía, así como la distancia de entrada, parada, salida y ancho, las cuales deberán estar acotadas en los planos de diseño.

Detalle de Caseta: En los casos que se incluya caseta está se incluirá en la lámina de detalles constructivos y en planta se colocará su ubicación.

2.2. Diseño Hidráulico

En vista que las condiciones de los proyectos son variables entre sí, en la parte hidráulica se revisará de acuerdo con el impacto hidráulico y la intervención que se realice a la ruta nacional.

Para la revisión del diseño hidráulico se utilizarán tanto las láminas específicas del sistema pluvial como las láminas con información general del proyecto, secciones típicas y transversales, detalles y sumario de cantidades y en general todos los elementos aportados para análisis; por lo anterior, toda la información presentada debe ser congruente entre sí y permitir un análisis integral del proyecto.

Para el caso de proyectos donde solamente se proponga (con la debida justificación) la construcción de cordón y caño, cordón y caño reducido, vados o parrillas sobre cunetas existentes, no es indispensable la presentación del perfil pluvial, siempre que en las láminas restantes se muestre la información suficiente para una adecuada comprensión del funcionamiento del sistema hidráulico en el acceso a la ruta nacional. Igualmente, en estos casos, se permite la presentación de una memoria de cálculo de diseño hidráulico, con características definidas en el apartado “Estudio hidrológico e hidráulico”.

Todo proyecto en el que aumente la impermeabilización en áreas de la ruta nacional debe presentar estudio hidrológico e hidráulico.

2.2.1. Información general a considerar para el diseño hidráulico

En todos los casos el diseño propuesto debe de mantener la evacuación libre de la escorrentía y no es aceptable reducir la capacidad hidráulica del sistema pluvial existente.

Todos aquellos proyectos que requieran de la construcción de islas, bahías de buses, paradas de taxis, ciclovías o ampliaciones viales, deben de brindar una propuesta de diseño para el manejo de las aguas pluviales.



A continuación, se presentan diferentes puntos a tomar en consideración para el diseño hidráulico.

- a. **Punto de desfogue:** Es el punto final donde escurrirán las aguas canalizadas y captadas por las estructuras pluviales ya sea existentes o por construir. Debe de indicarse en la planta de topografía o situación actual.
- b. **Puntos altos y bajos:** En la planta de diseño debe de indicarse los puntos altos o bajos de acuerdo con la topografía del sitio. Se puede indicar por medio de simbología.
- c. **Continuidad de tuberías:** No se acepta reducir el diámetro de las tuberías en la dirección del flujo, de tal forma que, en un pozo, tragante o caja, el diámetro de la tubería de salida debe de ser igual o mayor al diámetro de las tuberías de entrada; lo anterior también aplica cuando hay cambios de dirección o de pendiente. De acuerdo con la “Norma Técnica para Diseño y Construcción de Sistemas de Abastecimiento de Agua Potable, de saneamiento y pluvial” del AyA, 2017 o su versión vigente.
- d. **Losas de protección para tuberías:** Si el proyecto requiere construcción de losas de protección en concreto sobre las tuberías debido a que su nivel de recubrimiento no cumple con lo especificado en el Manual de Consideraciones Técnicas Hidrológicas e Hidráulicas para la Infraestructura Vial en Centroamérica, SIECA (Edición 2021 o su versión vigente), se deben de indicar en planta de un color diferente.
- e. **Losas de protección para estructuras:** Para aquellos proyectos en los que se deba construir losas sobre cunetas, tapas de cajas de registro, alcantarillas de cuadro las cuales deben de soportar cargas vehiculares, estas losas deben de indicarse en un color diferente a las losas del ítem anterior y asociarse al cuadro de simbología.
- f. **Estructuras hidráulicas:** Deben indicarse y diferenciarse en planta y en perfil las estructuras hidráulicas existentes y por construir. Además, deben cumplir con el Manual de Consideraciones Técnicas Hidrológicas e Hidráulicas para la Infraestructura Vial en Centroamérica, SIECA (Edición 2021 o su versión vigente) y a la “Norma Técnica para Diseño y Construcción de Sistemas de Abastecimiento de Agua Potable, de saneamiento y pluvial” del AyA, 2017 o su versión vigente.



A continuación, se presenta una tabla con la información mínima que debe de contener cada estructura hidráulica. En caso de no indicarse dicha información será motivo de rechazo.

Descripción	Información requerida
Pozos, tragantes, pozo tragantes, cajas de registro, tomas pluviales.	Estacionamiento (EST), Elevación de tapa (ET), elevación de fondo de entrada (EFE), elevación de fondo de salida (EFS), altura (H), diámetro (Ø).
Cabezales	Estacionamiento (EST), elevación de fondo de entrada (EFE), elevación de fondo de salida (EFS), diámetro (Ø). Las elevaciones se colocan de acuerdo con la ubicación del cabezal si es de entrada o de salida
Tuberías o alcantarillas	Material de tubería, clase y cédula. Longitud (L), diámetro (Ø), pendiente, dimensiones.
Canales, cunetas y contracunetas	Longitud (L), pendiente, taludes.
Vados, bordillos y cordón y caño	Longitud (L)
Losa protección	Longitud (L), dimensiones (largo x ancho), material.

- g. **Mantenimiento y limpieza:** Se debe de tomar en consideración en el diseño que la administración pueda realizar el mantenimiento y limpieza de las estructuras a construir.
- h. **Seguridad vial y peatonal:** El diseño debe de velar por la seguridad vial y peatonal. Aquellas estructuras que estén en los márgenes de las carreteras deben de cumplir con el Manual de Seguridad Vial en Carreteras, por lo que deberá contemplarse la implementación de barandas, señalización, colocación de parrillas o alguna medida para la prevención y seguridad, en aquellos casos donde se requiera.
- i. **Red vial cantonal²:** Cuando la red pluvial o las áreas tributarias de la red vial cantonal desfoguen sobre la ruta nacional o viceversa, debe de indicarse en planta y debe de contemplarse el caudal que aportará a la red pluvial y demostrar su capacidad hidráulica. En la planta de diseño debe de indicarse

² Conjunto de caminos vecinales, calles locales y caminos no clasificados que no forman parte de la red vial nacional, según disposición del MOPT. Su administración y mantenimiento corresponde a las municipalidades.



la ruta nacional y la ruta cantonal, así como las estructuras hidráulicas que recibirán el caudal adicional.

2.2.2. Sobre impacto en sistema pluvial frente a propiedades vecinas

Cuando el diseño propuesto afecta el derecho de vía frente a propiedades vecinas, se deberá ampliar la información presentada en todas las láminas (incluyendo registro fotográfico) y en el estudio hidrológico e hidráulico, para que incluya toda la información referente a las estructuras hidráulicas y accesos vehiculares existentes frente a esas propiedades. En todos los casos el diseño debe garantizar que las obras propuestas mantengan o mejoren las condiciones de funcionamiento existentes.

2.3. Diseño de Pavimentos

Para los proyectos que por características únicas del desarrollo o de la ruta nacional requieran la intervención o construcción de la estructura del pavimento de la ruta nacional aledaña al proyecto, se deberá presentar el diseño de la estructura de pavimento propuesta, así como la información de referencia a tipo de pavimento, áreas, materiales, espesores y cantidades, en las láminas en que corresponda según lo indicado en el Capítulo III de esta guía.

Se debe presentar el informe de diseño de la estructura de pavimento para los proyectos donde se proponga alguna ampliación o modificación de la estructura existente, ya sea por el desarrollador o a solicitud de la administración.

También, se requiere la presentación del informe de diseño en el siguiente tipo de proyectos: a) Ampliaciones de la ruta nacional aledaña al proyecto (aplica para actividades de mejoramiento, reconstrucción y obra nueva), b) Hacer o trasladar bahías de buses, c) Mejoramiento de la red pluvial, modificación de los espesores de capa de la estructura del pavimento de la ruta nacional aledaña al proyecto o d) Cualquier otro tipo de proyecto que por su naturaleza la Administración considere que requiere la verificación de todos los ítems.

En proyectos no incluidos en la lista anterior, pero en los que se deba construir una estructura de pavimento nueva en el área comprendida entre el borde de la calzada de la ruta nacional y el final del derecho de vía, se deberá presentar el detalle de la estructura de pavimento.

En cualquiera de los casos, se debe presentar en láminas la información correspondiente a la intervención de la estructura del pavimento, lo cual consiste en



la descripción del proceso constructivo de dicha estructura, iniciando desde la subrasante, cuando así corresponda. Asimismo, se deben presentar los renglones de pago correspondientes en el sumario de cantidades.

2.3.1. Respetto a las intervenciones del pavimento

Se aclara que, para el caso de proyectos que requieran llevar a cabo ampliaciones o modificaciones a la estructura del pavimento de la ruta nacional aledaña al proyecto, no se permite realizar cambios en el tipo de pavimento existente, es decir, no se puede construir una estructura de pavimento rígida en aquellos sitios donde la estructura del pavimento existente en la ruta nacional es flexible o semi rígida, y viceversa.

2.3.2. Respetto a las características físicas de los materiales que conformen la estructura de pavimentos

Para subrasante y cada capa granular se debe indicar tanto en lámina de detalles constructivos como en el informe de diseño, el porcentaje de la densidad óptima (Proctor estándar o modificado), según corresponda, además de los valores CBR, así como la resistencia a la compresión en el caso de capas granulares estabilizadas con cemento. Para la mezcla asfáltica se debe indicar el método de diseño referido al Manual de especificaciones generales para la construcción de carreteras, caminos y puentes CR-2020 o su versión vigente y actualizada, igualmente para el concreto hidráulico si se considera pavimento rígido (losas de concreto). En el caso de losas de concreto se deben indicar dimensiones de las losas, resistencia del concreto, tipo de refuerzo y de juntas.

2.4. Diseño de Puentes

En este ítem ingresan todos los tipos de proyecto que por características únicas del desarrollo o de la ruta nacional, requieren la intervención o construcción de la estructura de uno o varios puentes de la ruta nacional aledaña al proyecto.

Para esta sección revisar la “Guía para elaboración de planos constructivos de puentes” 2024 o su versión vigente.



CAPITULO III. Presentación de planos y documentos conexos para aprobación de diseño

Los planos de diseño serán utilizados para la verificación del cumplimiento de requisitos técnicos aplicables, definición de montos de garantías, verificación de programas de trabajo, planes de control de calidad y durante el proceso de ejecución de las obras correspondientes a los accesos a rutas nacionales, las cuales pueden incorporar actividades de conservación, mejoramiento, reconstrucción, demarcaciones u obra nueva en rutas nacionales; por ello deben ser lo suficientemente detallados para evitar indefiniciones o imprecisiones que se conviertan en obstáculos para cumplir con cada etapa y especialmente durante el proceso constructivo.

Los planos de diseño, cuando corresponda, incorporan las láminas de diseño geométrico de todas las obras recomendadas en el proyecto funcional, las láminas de diseño estructural, detalle de la estructura de pavimento y de las obras que considere el sistema de drenaje para las intervenciones sobre las vías públicas. Además, incluyen en los casos que aplique, los detalles constructivos de las obras geotécnicas o de retención de tierras que requiera el proyecto.

Las láminas finales de los planos de diseño deben mostrar con precisión todas las obras diseñadas indicando su ubicación, dimensiones y la relación con otras estructuras existentes del proyecto.

Es responsabilidad del administrado aportar todos los documentos para demostrar cumplimiento de los requisitos normativos, acordes con la magnitud, complejidad e impacto del proyecto en la ruta nacional. En caso de que alguna de esta información no se presente, la administración solicitará la información que sea requerida.

En concordancia con las competencia y responsabilidades de los profesionales encargados del diseño y tramite de los permisos de accesos a rutas nacionales, que se encuentran debidamente registrados ante el CFIA, será responsabilidad de estos profesionales el consignar dentro de las láminas del proyecto y requisitos documentales, información clara, veraz y fidedigna que respalde el trámite y viabilidad de los proyectos, bajo pena por el incumplimiento de las responsabilidades profesionales que establece el CFIA y eventuales daños y afectaciones que generen al Estado.



3.1. Contenido de Láminas

Los planos de diseño, de conformidad con las características del proyecto y cuando corresponda, estarán conformados por las láminas que se describen en este apartado. Es de interés resaltar la importancia de verificar en todo el Capítulo II de esta guía, la información mínima a presentar según la categorización de proyectos. Según la complejidad y magnitud del proyecto, se pueden requerir varias láminas de algún tipo para presentar toda la información necesaria.

Adicionalmente a lo indicado en cada una de las secciones de este apartado, se deben cumplir las siguientes generalidades básicas en las diferentes láminas que conformen el juego de planos:

Simbología: En relación con la simbología utilizada, se debe adicionar un cuadro resumen en el que se incluya una descripción para cada símbolo, nomenclatura o abreviaciones utilizadas en las diferentes láminas.

Unidades: Se debe acotar y referir al Sistema Internacional de Unidades (SI) todos los elementos del plano que por su naturaleza lo requieran, o indicar mediante nota el sistema de unidades de referencia de los planos.

Escalas: Todo elemento incluido en planos se deberá indicar la escala utilizada.

Notas generales: En estas notas generales, podrá incluirse cualquier información que se considere de interés, entre ellos aspectos asociados a parámetros de diseño de la estructura del pavimento (cuando así corresponda, para subrasante y cada capa del paquete estructural), diseño geométrico, tanto vertical como horizontal (características de las curvas verticales, curvas horizontales, pendientes, radios de giro, anchos mínimos, etc.), diseño hidráulico (tipo de tubería, cédula y clase), material de zanja de tuberías, tipo de juntas de las tuberías y todo lo relacionado al proceso constructivo. Las notas generales incluirán la información que se requieran en el proceso constructivo e indicarán que las actividades a ejecutar en el proyecto se realizarán con base al CR-2020 o su versión vigente y actualizada, así como cualquier otra normativa atinente al tipo de trabajo a desarrollar por parte del interesado, como, por ejemplo, la instalación de tuberías de acuerdo con lo indicado en la Norma técnica del AyA. Además, se indicará el número de permiso de desfogue pluvial, de alineamiento vial y de aprobación del Consejo de Transporte Público para la ubicación o reubicación de paradas de buses o taxis cuando aplique.



3.1.1. Portada

- a) **Ubicación del proyecto de acceso:** Debe de estar referida a la hoja cartográfica respectiva, en una escala adecuada. Elementos mínimos para mostrar en la ubicación son: Título, Nombre de la Hoja Cartográfica, Escala de Hojas (1:10000 o 1:50000), Escala de la ampliación, Sistema de coordenadas e indicar la ubicación del proyecto.
- b) **Nombre del proyecto:** Debe de incluir el nombre con el cual se inscribe en el CFIA, el número de la ruta nacional, indicar la Provincia, Cantón y Distrito en el que se ubica el proyecto.
- c) **Tipo de terreno:** Indicar el tipo de terreno que se presenta en la zona, el cual puede clasificar en terreno plano, ondulado o montañoso.
- d) **Tránsito promedio diario (TPD):** Se debe incluir el dato del tránsito promedio diario de la ruta nacional sobre la cual se va a realizar el acceso, acorde con el estudio funcional.
- e) **Velocidad reglamentaria:** Es la velocidad marcada en la vía, mediante señalamiento horizontal y vertical, también se conoce como velocidad de funcionamiento.
- f) **Vehículo de diseño:** Se refiere al tipo de vehículo que va a hacer uso del acceso de acuerdo con el cuadro 2.1 del Manual Centroamericano de Normas para el Diseño Geométrico de Carretera de la versión 2011, o cuadro análogo en versión vigente posterior.
- g) **Índice general:** Es el listado en el cual se ordenan y numeran las láminas que conforman el juego de planos. Dicho listado debe de coincidir en número y descripción con el cajetín.
- h) **Coordenadas frente al acceso:** Se debe de colocar las coordenadas este y norte en proyección CRTM 05, de la ubicación del acceso sobre ruta nacional, con una exactitud de más menos 5 metros sobre la línea de centro del acceso a la propiedad.

3.1.2. Registro fotográfico

Corresponde a la presentación de un conjunto de fotografías de los elementos del proyecto que poseen una relevancia técnica, y con las cuales se busca facilitar el proceso de revisión e interpretación de los aspectos consignados en las diferentes láminas de planos del proyecto. Estas deben mostrar como mínimo las condiciones actuales del (los) acceso(s) al sitio de proyecto, el frente de la propiedad,



condiciones de la estructura de pavimento, de las obras hidráulicas existentes (cajas de registro, pozos, tragantes, cunetas, canales, cabezales, salidas y entradas de pasos transversales, entre otras).

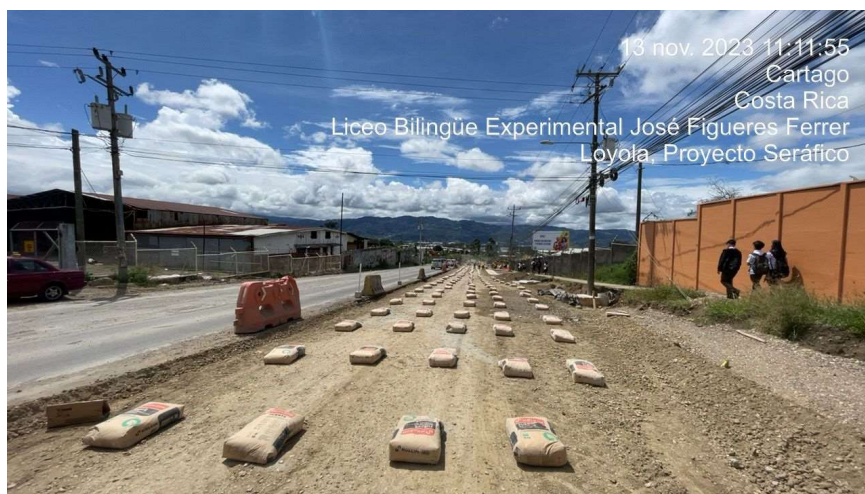
La presentación de las fotografías debe realizarse a través de un documento en formato PDF, con un peso máximo de 15 MB, o en formato de láminas.

Se debe indicar con simbología en planta los puntos donde fueron tomadas las fotografías del registro fotográfico, así como la dirección de las mismas (zona que se muestra).

Para cada imagen se debe indicar el contenido que presenta, y la referencia a las estructuras o condiciones que se muestran debe realizarse en concordancia con la descripción y nomenclatura que se utiliza en las restantes láminas que conforman el juego de planos.

Las fotografías aportadas deben ser recientes para que reflejen la situación actual de la propiedad y zonas aledañas al momento de la tramitación del permiso. Para registrar lo anterior se podrá indicar la fecha de las fotografías, ya sea contiguo a la imagen o utilizando herramientas tecnológicas que faciliten la obtención de esta información.

A manera de ejemplo, se muestran las siguientes fotografías donde se indica la fecha y ubicación donde fueron tomadas.





3.1.3. Planta de topografía

También llamada planta de situación actual, presentará planimetría del terreno natural a una adecuada escala, donde se muestre la condición actual del sitio en el cual se va a desarrollar el acceso y del área adyacente que se considere necesaria, mostrando elementos como:

- a) Curvas de nivel debidamente acotadas, estructuras y servicios públicos existentes, con su descripción ya sea mediante cota o cuadro de simbología, linderos de propiedades y número de catastro del predio sobre el cual debe de coincidir con el del cajetín.
- b) Se debe de mostrar las vías existentes y sus elementos (orilla de calzada, aceras, entradas a propiedades vecinas, cordón y caño, vados, cunetas, tragantes, cajas de registro, pozos, pozos tragantes, tuberías, cabezales, áreas de espaldón, cuerpos de aguas o pasos transversales, etc), así como la demarcación existente tanto vertical como horizontal.
- c) Se debe de indicar el sentido de las vías, mostrar el derecho de vía de la ruta nacional, así como alineamiento y línea de propiedad, con su respectivo número de permiso y catastro respectivamente, además el punto de desfogue de las estructuras hidráulicas en el derecho de vía.
- d) Se debe de eliminar de esta lámina cualquier tipo de información que pueda distorsionar la realidad del sitio, ejemplo puntos de los levantamientos



topográficos (los únicos puntos que se aceptarán serán aquellos que correspondan a mojones), sobreponer el diseño del acceso en esta lámina, colocar señales o demarcación que no está en sitio (sin hacer una diferenciación clara).

3.1.4. Planta de diseño geométrico

Es la configuración geométrica y definitiva de las obras a realizar considerando el derecho de vía actual, ancho de calzada, de acera y sistemas de drenajes. Además, indica los radios de giro de entrada y salida del proyecto de acuerdo con el vehículo de diseño, las rampas para discapacitados, parada de taxis y de autobús, islas demarcadas o físicas y otros elementos relevantes del diseño.

Debe existir una diferenciación clara de cada uno de estos elementos ya sea por cotas, simbología o achurados.

En esta lámina se debe indicar el alineamiento horizontal, que es la proyección del eje de la vía sobre un plano horizontal, está compuesto por rectas y curvas horizontales. El alineamiento puede coincidir con el eje central de la vía, por eso se le conoce como línea centro (LC). Dicho alineamiento debe estar diferenciado del resto de líneas, poseer nombre, estar estacionado, e indicado los parámetros de curvas y tangentes.

También se podrá solicitar cualquier otro alineamiento en los casos en que la administración con justa razón lo considere necesario.

Con respecto a pavimentos en esta lámina se deben indicar las áreas correspondientes a pavimento existente y pavimento nuevo, e incluir en el cuadro de simbología junto con la descripción del tipo de pavimento (flexible, semi-rígido o rígido).

3.1.5. Perfil de diseño geométrico

Cuando se requiera de acuerdo a las características propias del proyecto, se presentará el perfil, que es la proyección sobre un plano vertical de las diferentes elevaciones del alineamiento. En el perfil se debe de mostrar siempre el terreno natural y rasante o corona del eje o línea centro. El perfil debe de concordar con el alineamiento en cuanto al nombre, deberá existir un perfil por cada alineamiento, en caso de poseer curvas verticales se deben de indicar los parámetros de esta, las pendientes y el punto de intersección con los accesos. En caso de que la rasante no posea curvas verticales se debe de indicar mediante nota.



3.1.6. Secciones típicas

Una sección típica consiste en un corte perpendicular al eje de la carretera, el cual permite precisar con exactitud las dimensiones y distribución de todos los elementos que conforman la vía en un tramo definido. En el caso de existir varias secciones, las mismas se mostrarán referidas al estacionamiento del proyecto. Todo proyecto debe de presentar **al menos dos secciones típicas, una sobre la ruta nacional y otra sobre el acceso en cuestión.**

Es importante destacar que una sección típica puede tener uno o varios elementos esto de conformidad con la ruta nacional y el acceso, entre los elementos a destacar están: ancho y sentido de carriles, porcentajes de bombeos o peraltes, aceras, estructuras de drenaje y subdrenaje, taludes, estructuras de pavimento (diferenciando el pavimento nuevo del existente) y cualquier otro elemento que forme parte de la vialidad.

En caso de que el proyecto tenga bahía de buses o requiera de una, se debe presentar una sección típica en la cual se incluya la misma. Lo mismo aplica para proyectos con áreas de estacionamiento en vía pública y ciclovías.

3.1.7. Secciones transversales

Consiste en una serie de cortes perpendiculares al alineamiento vial o eje de la vía, con una separación determinada por las condiciones o magnitud del proyecto (5, 10, 20 ó más metros), con la finalidad de proporcionar información necesaria para la estimación de los volúmenes del movimiento de tierras, así como para visualizar el escurrimiento de las aguas sobre las estructuras hidráulicas a construir.

- a) **Secciones transversales de situación actual:** consiste en un corte perpendicular a la Línea Centro (LC) de la ruta nacional y que pase por la línea centro donde se ubicará el acceso y deberá continuar como mínimo hasta el alineamiento del MOPT, en ella se mostrará el estado actual del predio. Se deberá indicar todos los elementos que conforman la sección y estarán debidamente acotados. Esta sección se deriva de la planta de topografía o situación actual.
- b) **Secciones transversales de diseño:** se deriva de la planta de diseño geométrico y consta de un corte perpendicular de la LC de la ruta nacional que pase por la línea centro del acceso hasta llegar al alineamiento del



MOPT, mostrando así la conexión entre el acceso y la ruta nacional, se deberá igualmente indicar y acotar todos los elementos que la conforman.

La cantidad e información de las secciones transversales a presentar será acorde a las características del proyecto, así como de la categorización y requisitos mínimos descritos en la sección 2.1. de esta guía.

En el caso de proyectos que presenten más de un acceso, cada uno de ellos deberá contar con sección transversal de situación actual como sección transversal de diseño. Para el caso de proyectos existentes en donde no se va a construir o modificar ninguno de los elementos y cumpla la geometría, solo será necesario presentar una de las dos secciones con nota respectiva.

3.1.8. Detalles constructivos

En esta(s) lámina(s) se deben indicar y detallar todas las estructuras que van a ser construidas en el proyecto, como lo son aceras, bordillos, vados, tragantes, pozos, cunetas, cabezales, losas, barandas, parrillas de HF, tapas, zampeados, detalle de zanja para tuberías o alcantarillas, estructura(s) de pavimento(s), losas podotáctiles, rampas, entre otros; indicando los materiales que la conforman, sus resistencias, dimensiones o espesores, unidades, escalas, acabados, porcentajes de compactación, CBR para los casos en que corresponda de conformidad a la naturaleza del detalle, o cualquier otra característica relevante según diseño.

Es importante indicar en los detalles la escala y las unidades de medida según el SI, así como verificar la concordancia entre los datos indicados en esta lámina y los aportados tanto en la planta geométrica como en la hidráulica y en el sumario de cantidades.

3.1.9. Planta de diseño hidráulico

También nombrada planta de diseño pluvial. Corresponde a la representación gráfica de las estructuras para el manejo de las aguas de la ruta nacional como del proyecto, es decir la construcción e instalación de tuberías, pozos, tragantes, cajas, cunetas, cabezales, vados, cordones y caños, entre otros.

En la planta de diseño se debe de incluir linderos de propiedad definidos, permiso de alineamiento, punto de desfogue y todas las estructuras de canalización como de captación con su respectiva información, además debe de mostrarse cómo será la conexión del sistema pluvial a construir con el sistema pluvial existente de acuerdo con la topografía de la zona.



En el caso de viviendas unifamiliares, que por la categorización geométrica del proyecto no presenten la planta de topografía o de situación actual, en esta lámina deben incluir la planta de drenajes mejores que incluya como mínimo curvas de nivel, punto de desfogue y estructuras hidráulicas existentes.

3.1.10. Planta de áreas tributarias

Es una planta donde se muestre todas aquellas áreas que tributan sobre la red existente o por construir. Se deben señalar las áreas en diferentes colores, incluir las estructuras hidráulicas, flechas de dirección de la escorrentía; además de esto, debe indicarse en un cuadro de simbología a que área corresponde cada color e indicar su respectiva área en metros cuadrados. En aquellos casos en los que se incluya más de una cuenca, debe de indicarse en planta.

Si la propiedad desfoga sobre la ruta nacional no se requiere que esta área se señale dentro de las áreas tributarias como tal, se debe indicar en una nota que el desfogue se aprobó mediante oficio y se indica número de oficio.

Todos los cálculos, cuadros, análisis de datos y conclusiones deben de encontrarse dentro del estudio hidrológico e hidráulico, no en láminas.

3.1.11. Perfil pluvial

En el perfil longitudinal se debe de mostrar las redes pluviales existentes o a construir de acuerdo con el diseño pluvial plasmado en la planta de diseño con su respectiva información. Por ejemplo: diámetros, elevaciones, distancias, alturas, recubrimientos, losas, longitudes y la nomenclatura con la que se nombró a cada estructura debe de coincidir con la planta de diseño. En el perfil pluvial se debe de indicar si se cumple con el recubrimiento mínimo solicitado por el Manual del SIECA, debe de indicarse por medio de cotas la altura desde la corona de la tubería hasta el nivel de la rasante o mediante una nota en lámina(s) de acuerdo con la dimensión del proyecto.

Cuando el proyecto proponga aumento de caudal en estructuras existentes como cunetas o canales debe de adjuntarse el perfil pluvial, así como en todo proyecto que incorpore modificaciones al funcionamiento de la red existente.



3.1.12. Sumario de cantidades

Es el cuadro final que ocupa una lámina de los planos de diseño, en el que se indican los códigos, descripción y unidad de medida por renglón de pago según lo establecido en el Manual de Especificaciones Generales para la Construcción de Carreteras, Caminos y Puentes CR-2020 o su versión vigente y actualizada. Adicionalmente, se indican las cantidades totales por renglón de pago a utilizar en el proyecto.

Con respecto al sumario de cantidades es importante primero tener claro que el Manual de Especificaciones Generales para la Construcción de Carreteras, Caminos y Puentes (CR-2020) o su versión vigente y actualizada, tiene como objetivo velar por la sistematización y uniformidad de criterios, este es un documento de índole preceptiva, de aplicación obligatoria en las diferentes fases de todo proyecto de obra vial, que se realicen en la Red Vial Nacional.

Lo plasmado en el CR-2020 o su versión vigente y actualizada, constituye una guía técnica con las especificaciones para los profesionales en ingeniería, sean estos públicos o privados, relacionados con proyectos de infraestructura vial del país en lo atinente a construcción de carreteras, caminos y puentes, con el objetivo de aplicar un conjunto sistemático de especificaciones técnicas generales y procedimientos constructivos adecuados, así como, aspectos administrativos, legales y gerenciales relacionados con éstos, de manera que se garantice la calidad en las obras viales.

En términos generales el manual consta de divisiones, las cuales se dividen en secciones y éstas a su vez en subsecciones. Como parte de contenido de una sección se tiene una descripción del alcance de la sección, los materiales a utilizar, se describe el proceso constructivo, la aceptación, medición, pago (renglones de pago), entre otros.

Un aspecto fundamental en el proceso de planificación y conceptualización de un proyecto de obra vial consiste en identificar adecuadamente los renglones de pago, su código y su unidad de medida. Razón, por la cual se deberá revisar las secciones correspondientes del manual, lo anterior de acuerdo con el alcance y características de cada proyecto, a fin de cumplir lo establecido en el citado manual.

A manera de ejemplo, en la subsección 209.15 “Pago” de la Sección 209 “Excavación y relleno para otras estructuras” del CR-2020, ésta incluye una tabla donde se especifica el código del renglón de pago, la descripción del renglón de pago y su unidad de medida, como se observa en la siguiente figura.



Código/ítem	Descripción del renglón de pago	Unidad de medida
	Renglón de pago	Unidad de medida
CR.209.01	Excavación para otras estructuras	Metro cúbico (m ³)
CR.209.02	Excavación de zanjas	Metro cúbico (m ³)
CR.209.03	Relleno para otras estructuras	Metro cúbico (m ³)
CR.209.04	Relleno de fundación para otras estructuras	Metro cúbico (m ³)

Una vez identificados los renglones de pago de acuerdo con las características propias del proyecto, se procede a elaborar el sumario de cantidades, el cual corresponde a un cuadro donde se indican el código y la descripción de los renglones de pago, la unidad de medida y la cantidad requerida.

Para efecto de planos de diseño el sumario de cantidades solo debe de mostrar el código, descripción y unidad de medida según se indica en el CR-2020 o su versión actualizada. Así como, la cantidad requerida por renglón de pago. Cualquier otro dato por ejemplo los precios unitarios o costos totales serán motivo de incumplimiento, ya que dicha información se revisa en una etapa posterior a la revisión de los planos de diseño.

Así las cosas, el sumario de cantidades que se debe incluir en los planos de diseño, debe mantener un formato similar al mostrado en la siguiente tabla.

SUMARIO DE CANTIDADES			
NOMBRE DEL PROYECTO			
Código/ítem	Renglón de pago	Unidad de medida	Cantidad requerida

Aunado a lo antes mencionado, en esta lámina se debe indicar claramente mediante una nota que, las actividades a ejecutar en el proyecto se realizarán con base al “Manual de Especificaciones Generales para la Construcción de Carreteras, Caminos y Puentes”, CR-2020 o su versión vigente y actualizada, así como



cualquier otra normativa atinente al tipo de trabajo a desarrollar por parte del interesado.

Es responsabilidad del profesional, la empresa constructora o empresa consultora que tramita la solicitud de acceso, conocer el CR-2020 o su versión vigente, identificar y asignar correctamente los renglones de pago, con el objetivo de que sean concordantes con el alcance y las características propias de cada proyecto. Una eventual asignación errónea de los renglones de pago podría significar el rechazo del proyecto. Cabe advertir, que la Administración en ningún caso es responsable de definir los ítems de proyectos de accesos vehiculares a rutas de la Red Vial Nacional.

3.2. Requisitos documentales para la presentación de planos de diseño

De forma complementaria a la información consignada en las diversas láminas que conforman los planos para el trámite del acceso a rutas nacionales, se deberá aportar la documentación que da soporte a los elementos, detalles, notas y demás información plasmada en dichos planos. Esta información debe de adjuntarse en una carpeta en conjunto al juego de láminas.

A continuación, se detallan los documentos que deberán ser aportados:

3.2.1. Resolución de proyecto funcional vigente, emitido por la Dirección General de Ingeniería de Tránsito

3.2.2. Plano catastro de la propiedad

En caso de que no se haya adjuntado el plano catastro en APC-R, se deberá adjuntar en esta etapa.

3.2.3. Informe de diseño de la estructura del pavimento

Corresponde a un informe formal, elaborado y firmado por un profesional experto en el área, y en el cual, se consignen los aspectos considerados para la determinación del paquete estructural a construir en el acceso al proyecto que se desea tramitar. La estructura de dicho informe se realizará bajo el criterio del profesional, pero debe considerar al menos aspectos tales como:



- a) Portada.
- b) Responsabilidad profesional, donde se indique el nombre y número de carnet del o los profesionales encargados de elaborar el diseño, quienes deben estar debidamente incorporado(s) al CFIA.
- c) Indicar la metodología de diseño utilizada.
- d) Descripción del proyecto, donde se indiquen claramente las áreas a intervenir, y las características de cada una que afecten el o los diseños de pavimentos según corresponda.
- e) Parámetros utilizados en el diseño (según corresponda de conformidad a la metodología utilizada).
- f) Espesores resultantes con base a los parámetros utilizados.
- g) Análisis de deformación permanente de la subrasante y análisis de fatiga de la carpeta asfáltica para el caso de pavimentos flexibles y semi rígidos (respetando lo indicado en la directriz DVOP-5170-07 del Despacho del entonces viceministro de Obras Públicas y Transportes, o en su defecto la normativa técnica vigente).
- h) Calidades y/o propiedades que deben cumplir los materiales que conforman la estructura del pavimento, de conformidad a lo definido en el “*Manual de Especificaciones Generales para la Construcción de Carreteras, Caminos y Puentes*”, CR-2020, o su versión vigente y actualizada.
- i) Bibliografía.
- j) Anexos, en los cuales, **de forma obligatoria**, se debe aportar el estudio de suelos en el que sustenta el informe supra citado. Aunado a lo antes mencionado, se podrán aportar los documentos o informes que el profesional responsable considere oportunos, en aras de respaldar los criterios establecidos en el informe de diseño de la estructura del pavimento.

3.2.4. Permiso de desfogue pluvial

Es la autorización otorgada por la Municipalidad o por el departamento de previsión vial del MOPT. A través de este permiso se autoriza la forma de encausar las aguas pluviales de una propiedad hacia un cuerpo receptor. Antes de iniciar el trámite del acceso se debe tomar en consideración que lo primero que se debe solicitar es el desfogue pluvial de la propiedad de acuerdo con el punto de desfogue, ya sea a una



ruta nacional, cantonal, río o quebrada o cualquier cuerpo de agua. Si inicia el trámite sin el permiso de desfogue este será motivo de incumplimiento.

- a) Ruta Nacional: El permiso de desfogue sobre ruta nacional se solicita en el departamento de Previsión Vial. Este permiso se solicita para el trámite del acceso con el fin de constatar si las estructuras cuentan con capacidad hidráulica de acuerdo con el aporte de la propiedad ya debidamente aprobado por Previsión Vial, más el caudal del acceso, ruta nacional y propiedades aledañas al proyecto.
- b) Ruta Cantonal, río, quebrada o cuerpo de agua sobre propiedad privada: El permiso de desfogue se solicita en el gobierno local respectivo de acuerdo con la ubicación del proyecto. Este permiso se solicita para que quede constancia que las aguas de la propiedad no aportaran caudal a la ruta nacional.

De acuerdo con cada diseño no sólo se solicitará el permiso de desfogue de la propiedad, sino también de acuerdo a cómo y dónde desfogue la red pluvial o cual sea el punto de desfogue final, se solicitará el permiso según cada caso.

Todos aquellos proyectos que sufran cambio de uso y que sean existentes deben de presentar el permiso de desfogue correspondiente.

3.2.5. Estudio hidrológico e hidráulico

El diseño hidráulico debe estar soportado por un estudio hidrológico e hidráulico o memoria de cálculo según corresponda. Cualquiera de estos documentos corresponde a un informe formal, elaborado y firmado por un profesional experto en el área. El estudio debe estar conformado por:

- a) Portada.
- b) Responsabilidad profesional: se debe indicar cuál es el profesional responsable del diseño y del estudio hidrológico, el mismo debe estar inscrito en el CFIA. Si son dos profesionales diferentes los que realizaron el diseño y estudio ambos deben de tener registrada su responsabilidad ante el CFIA.
- c) Situación actual de la propiedad con fotografías referentes a las estructuras hidráulicas existentes.
- d) Marco teórico, indicando el método de diseño, formulas y fuente de los datos.
- e) Delimitación de áreas tributarias y coeficientes de escorrentía.



f) Cálculos realizados (Tomar en consideración que si el proyecto va a desfogar sus aguas sobre la ruta nacional dentro de los cálculos del acceso sólo debe de indicarse el caudal aprobado por el departamento de Previsión Vial no deben de realizarse cálculos adicionales para calcular el caudal aportado por la propiedad).

g) Análisis de datos: se debe de demostrar la capacidad hidráulica de las estructuras de acuerdo con el diseño. Debe de indicarse el caudal antes del proyecto y después del proyecto.

Como mínimo, en los proyectos que solamente requieren memoria de cálculo, se debe presentar la fuerza tractiva, velocidad, caudal, capacidad hidráulica de las estructuras propuestas. En el caso de estudio hidrológico e hidráulico se deben adjuntar los cuadros 1.9 y 1.10 de la Norma técnica para diseño y construcción de sistemas de abastecimiento de agua potable, de saneamiento y pluvial (AyA), páginas 73 y 74 de la versión 2017, o cuadros análogos si la norma fuese actualizada.

h) Resultados y conclusiones de acuerdo con los diferentes cálculos obtenidos e indicando si cumple o no de acuerdo con lo establecido en la Normativa.

i) Bibliografía.

Para el ítem de los cálculos a presentar se debe de tomar en consideración:

- i. **Intensidad de la lluvia:** La intensidad de la lluvia se debe calcular en función del período de retorno de la tormenta de diseño y del tiempo de concentración. Se pueden utilizar las fórmulas que indica la Norma del AyA.
- ii. **Tiempo de concentración:** El tiempo de concentración está formado por dos componentes, el tiempo de entrada requerido para que el escurrimiento llegue al primer tragante y el tiempo de recorrido dentro de la tubería entre los pozos consecutivos correspondientes al tragante. El tiempo de recorrido en un tramo de tubería se debe calcular respetando las velocidades máximas y mínimas establecidas para sistemas pluviales, según lo indicado en la Normativa y Manuales. El tiempo de concentración de la lluvia que debe considerarse para la determinación de la intensidad y el caudal de un alcantarillado pluvial, debe ser como mínimo de diez (10) minutos, al inicio de cada ramal que tenga un pozo donde se realice un aporte de escorrentía.
- iii. **Periodo de retorno:** El diseño hidráulico de los drenajes mayores se realiza para los caudales pico estimados en el sitio en estudio utilizando un período



de retorno de 100 años, mientras que el de los drenajes menores transversales a la vía será utilizando uno de 50 años. En el caso de los drenajes menores longitudinales a la vía, se realizarán utilizando un período de retorno de 25 años. (Manual de Consideraciones Técnicas Hidrológicas e Hidráulicas para la Infraestructura Vial en Centroamérica).

- iv. **Coeficiente de escorrentía:** en relación con el coeficiente de escorrentía se deben de aplicar los valores que se indican en el Manual de Consideraciones Técnicas Hidrológicas e Hidráulicas para la Infraestructura Vial en Centroamérica, (SIECA, edición 2021).
- v. **Software de verificación:** En aquellos casos en los que se utilicen programas para demostrar la capacidad hidráulica de las estructuras debe de indicarse el nombre del software, así como cuadro de nomenclaturas.

Se aclara que, todos los cálculos, análisis de datos y conclusiones deben de encontrarse dentro del estudio hidrológico ya que si se incluye en las láminas de planos no se revisarán y podría ser motivo de rechazo ya que el ingeniero revisor revisa el estudio solicitado.

Manuales y la Normativa para utilizar para el diseño hidráulico: Norma técnica para diseño y construcción de sistemas de abastecimiento de agua potable, de saneamiento y pluvial (AyA), Manual de Consideraciones Técnicas Hidrológicas e Hidráulicas para la Infraestructura Vial en Centroamérica, (SIECA, edición 2021) o su versión vigente.

3.2.6. Estudio de capacidad soporte

Este estudio se solicitará para aquellos proyectos en los que se deba construir losas sobre cunetas, tapas de cajas de registro, losas sobre tuberías, alcantarillas de cuadro u otras estructuras que deban de soportar cargas vehiculares.

Si el proyecto cuenta con losas de protección en las tuberías debido a que no cumple con el recubrimiento mínimo, se requiere de un estudio de capacidad de soporte del diseño de la losa de acuerdo con el vehículo de diseño. Ver Apartado VII del Manual de Consideraciones Técnicas Hidrológicas e Hidráulicas para la Infraestructura Vial en Centroamérica, (SIECA del 2021) o su versión vigente, página. 190.

El estudio debe de estar conformado como mínimo por:



- a) Portada.
- b) Responsabilidad profesional: se debe indicar cuál es el profesional responsable del diseño y del estudio hidrológico, el mismo debe estar inscrito en el CFIA. Si son dos profesionales diferentes los que realizaron el diseño y estudio ambos deben de tener registrada su responsabilidad ante el CFIA.
- c) Marco teórico, indicando el método de diseño, formulas y fuente de los datos.
- d) Cálculos realizados.
- e) Análisis y conclusiones.

CAPITULO IV. Requisitos documentales para la solicitud de permisos de construcción

4.1. Presupuesto

El presupuesto de las obras del acceso corresponde al documento que debe coincidir con el sumario de cantidades debidamente aprobado en los planos de diseño, el cual debe cumplir con lo establecido en el Manual de Especificaciones Generales para la Construcción de Carreteras, Caminos y Puentes CR-2020 o su versión vigente y actualizada. Asimismo, debe contener los precios unitarios y los costos totales asociados a cada reglón de pago.

Con respecto a los precios unitarios, estos deben ser precios actualizados, en los casos que los precios unitarios presentados por el interesado sean inferiores a los precios de mercado, se utilizará el calculado por la Administración.

En términos generales el CR-2020, consta de 10 (diez) divisiones, las cuales se dividen en secciones y éstas a su vez en subsecciones. De acuerdo con las características propias de cada proyecto se deberán revisar las secciones correspondientes para calcular los precios unitarios de cada uno de los renglones de pago del proyecto de acuerdo con lo establecido en el manual, ya que éste constituye una guía técnica con las especificaciones técnicas generales, procedimientos constructivos adecuados, control de calidad, aceptación, medición, entre otros, los cuales deben ser considerados en la elaboración del presupuesto.



En la actualidad, el CR-2020 consta de 10 (diez) divisiones las cuales se citan a continuación.

División 100 Disposiciones generales.

División 150 Requisitos del proyecto.

División 200 Movimiento de tierra.

División 250 Refuerzo de taludes y muros de retención.

División 300 Capas de base y subbase.

División 400 Pavimentos asfálticos y tratamientos superficiales.

División 500 Pavimentos de concreto hidráulico.

División 550 Construcción de puentes.

División 600 Construcciones conexas.

División 700 Materiales.



Cabe señalar, que la División 700 “Materiales”, establece las especificaciones técnicas para cada uno de los materiales, razón por lo cual se deberá revisar dicha División para todos los proyectos de obras viales, según corresponda y en cumplimiento de lo señalado en el CR-2020 o su versión vigente.

El precio unitario es la remuneración o costo por unidad de medida de un renglón de pago terminado y ejecutado conforme al proyecto y a las especificaciones técnicas establecidas en la normativa vigente del país (CR-2020 o su versión vigente). **La estructura de costos de un renglón de pago estará conformada por: costos directos (costo de posesión de maquinaria y equipo, repuestos, lubricantes, combustible, llantas, mano de obra y materiales) y costos indirectos (imprevistos, administración-insumos, administración-mano de obra y utilidad).**



Así las cosas, el presupuesto debe contar con un formato similar al de la siguiente tabla.



PRESUPUESTO DE OBRAS DE ACCESO A RUTA NACIONAL					
Código de proyecto:					
Nombre de proyecto:					
Ubicación del proyecto					
Provincia:		Ruta Nacional No.:			
Cantón:		Sección de control No.:			
Distrito:					
Otras señas:					
Código/ítem	Renglón de pago	Unidad de medida	Cantidad requerida	Precio Unitario (colones)	Costo Total (colones) ^(a)
Monto Total expresado en números ^(b)					
Monto Total expresado en letras ^(b)					

Notas:

(a) El costo total por renglón de pago corresponde al producto de la cantidad requerida multiplicada por su precio unitario.

(b) El monto total expresado en números o en letras, corresponde a la sumatoria de los costos totales por renglón de pago.

A continuación, se citan algunos de los aspectos que se revisarán con respecto al presupuesto.

- a) El presupuesto aportado concuerda con el sumario de cantidades aprobado en los planos de diseño. En caso de detectarse inconsistencias entre lo presentado y aprobado en el sumario de cantidades de los planos de diseño,



con respecto al presupuesto, no se realizará revisión del presupuesto hasta tanto el interesado presente el subsane correspondiente.

- b) La información presentada es legible.
- c) Los códigos, descripciones y unidades de medida de cada renglón de pago son concordantes con lo establecido en el CR-2020 o versión vigente.
- d) El formato cumple con los lineamientos mínimos establecidos en la presente guía.
- e) Los precios unitarios presentados por el interesado deberán ser acordes a los precios de mercado en el momento de su revisión.
- f) Las operaciones aritméticas concuerdan con los valores expresados en el presupuesto.
- g) El monto total del proyecto se encuentra acorde a las actividades presentadas.
- h) De existir inconsistencias o información no presentada, no se procederá a realizar el cálculo del monto de la garantía correspondiente, hasta tanto el interesado presente el subsane correspondiente.

4.2. Programa de trabajo

El Programa de Trabajo o cronograma es el documento mediante el cual se plasma la programación y seguimiento de todas las actividades de construcción de las obras de acceso a la ruta nacional. Se construye basado en la secuencia lógica de la estrategia ideada para desarrollar el proyecto.

El programa de trabajo es el plan detallado que indica el momento en que se iniciarán o terminarán las actividades que componen una obra.

El programa de trabajo debe cumplir con lo establecido en la Disposición Técnica PP-01-2020 Planeamiento, Programas, Informes” emitida por la División de Obras Públicas-MOPT y el CONAVI, y sus respectivas actualizaciones o su versión vigente, la cual estará disponible en la página Web del MOPT (www.mopt.go.cr), en el apartado Biblioteca Digital, en el sitio Repositorio Sectorial.

El objetivo de la disposición PP-01-2020 o su versión vigente, es oficializar un procedimiento para la gestión de la programación, monitoreo y control físico y financiero de los proyectos de infraestructura vial, ejecutados tanto por administración como por contrato, el cual será de aplicación obligatoria para el



Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOPT), sus consejos, unidades ejecutoras, gobiernos locales, empresas contratistas y consultoras.

Algunas aplicaciones habituales de los programas de trabajo de proyectos de infraestructura vial son los siguientes:

- ✓ Control de avance físico.
- ✓ Control de plazo contractual.
- ✓ Control del cumplimiento al alcance y plazo.
- ✓ Control de recursos asignados por actividad.
- ✓ Control de rendimientos.
- ✓ Insumo para los informes de avance.

El programa de trabajo debe contener al menos los siguientes elementos:

- a) **Componentes:** Entregables, cuentas de control, paquetes de trabajo y actividades, con sus respectivos códigos, dependencias y vínculos o secuenciamiento.
- b) **Fecha de inicio y de fin para cada componente y para el proyecto.** Incluir la Tarea Resumen del proyecto (para determinar de forma gráfica su duración) y tareas resumen para los entregables (que incluye los componentes del trabajo que los completan), con el fin de determinar la fecha de cumplimiento tanto del proyecto como de cada entregable, así como su trabajo relacionado.
- c) **Holguras por componente del cronograma:** holgura libre y holgura total. La holgura de una actividad es el margen de tiempo que se dispone para realizar esa actividad sin retrasar el proyecto, según las fechas que hayan fijado en su planificación.
- d) **Ruta crítica:** es el conjunto de actividades sin holgura, que define la duración del proyecto. La Ruta Crítica en la gestión de proyectos es la secuencia más larga de actividades que deben finalizar a tiempo para completar el proyecto. Se deberá resaltar la ruta crítica en el diagrama de Gantt con color rojo. El programa de trabajo debe estar actualizado por medio del método de la ruta crítica (CPM).
- e) **Lista de hitos:** Un hito es un momento específico dentro del ciclo de vida de un proyecto que se utiliza para medir el progreso de éste hacia su objetivo final. En gestión de proyectos, los hitos se utilizan como indicadores. Los



hitos en el diagrama de Gantt generalmente se identifican con un rombo negro y tienen una duración de cero días, son utilizados como indicadores.

- f) Calendario laboral con los días laborales y los no laborales:** Es el calendario del proyecto que identifica los períodos de disponibilidad de los recursos, tanto los físicos (equipo, materiales, instalaciones provisionales y otros) como los humanos para el proyecto, así como los días festivos y los horarios laborales.

De acuerdo con lo señalado en la PP-01-2020, las buenas prácticas de construcción de un programa de trabajo establecen que el flujo del secuenciamiento (secuencia lógica de las actividades), en el área gráfica de la herramienta informática, debe darse desde la esquina superior izquierda hacia la esquina inferior derecha, no tener vínculos entre componentes de abajo hacia arriba, todo componente debe tener al menos una predecesora y una sucesora.

A continuación, se citan algunos de los aspectos que se revisarán como mínimo, respecto al programa de trabajo.

- a) La información es legible.
- b) El programa de trabajo indica el nombre y la ubicación del proyecto.
- c) El programa de trabajo indica el número de ruta nacional donde se solicita el acceso.
- d) El programa de trabajo incluye la lista de actividades a desarrollar en el proyecto, correspondiente al acceso a la ruta nacional.
- e) El programa de trabajo indica las fechas de inicio y final de cada una de las actividades (componentes).
- f) El programa de trabajo indica la fecha de inicio y final de todo el proyecto.
- g) El programa de trabajo cuenta con el calendario laboral, en el cual se muestre los días laborales y no laborales.
- h) El programa de trabajo indica las holguras tanto libres como totales.
- i) El programa de trabajo indica la Ruta Crítica
- j) Todos los componentes del programa de trabajo indican sus respectivas duraciones.
- k) El programa de trabajo cuenta con una secuencia lógica de las actividades.
- l) El programa de trabajo cuenta con la lista de hitos.



- m) Todos los componentes del programa de trabajo tienen al menos una actividad predecesora y una sucesora.

4.3. Plan de control de calidad

El control de calidad es un cúmulo de procesos e iniciativas que garantizan el cumplimiento de los requisitos y diseños predefinidos de los productos para asegurar su eficiencia y, al mismo tiempo, detectar fallas o problemas en el desarrollo del proyecto.

El Plan de control de calidad se presenta de acuerdo con los renglones de pago identificados con las características propias de cada proyecto. El profesional debe presentar el Plan de control de calidad que corresponde a las tablas con los requisitos mínimos de muestreo, ensayo y aceptación contenidas en el Manual de Especificaciones Generales para la construcción de carreteras, Caminos y Puentes en su versión vigente. Dichas tablas, de manera general contienen los ensayos a realizar, sus especificaciones y frecuencias de muestreo.