

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS SOBRE CONSTRUCCIÓN NUEVO PUNTE SOBRE EL RÍO CAMÚ COMUNIDAD DE SABANETA, MUNICIPIO DE LA VEGA



SANTO DOMINGO, D.N., REPÚBLICA DOMINICANA

4 de marzo de 2021



MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES

VICEMINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA VIAL

Contenido

INTRODUCCIÓN..... 3

CAPÍTULO 1. MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO..... 5

1.1. Antecedentes.....5

1.2. Descripción del Problema6

1.3. Alcance del Proyecto.....8

1.4. Ubicación del proyecto.....9

1.5. Reglamento y recomendaciones10

CAPÍTULO 2. MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO.....12

2.1. Componente ambiental12

2.2. Estudios geológicos y peligro sísmico13

2.3. Criterios topográficos15

2.4. Ingeniería16

2.5. Movimiento de tierra.....16

2.6. Características de los materiales.....17

2.7. Estructura del pavimento.....19

2.8. Parámetros del puente y vía de enlace.....21

2.9. Especificaciones de señalización y seguridad vial22

CONDICIONES GENERALES24



MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES

VICEMINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA VIAL

INTRODUCCIÓN

La Carretera Regional No 234 que comunica los municipios Concepción de La Vega (Provincia La Vega) con el municipio de Villa Tapia (Provincias Hermanas Mirabal), Salcedo y Tenares con población de 312,600 personas para el año 2020, de las cuales 134,000 personas son económicamente activas, es decir, con capacidad de realizar actividades productivas para sus respectivos municipios y hogares.

El municipio de Villa Tapia es considerado como uno de los principales productores de plátanos de la región con una totalidad de 87,100 tareas con este cultivo, también producen yuca, batata, arroz, maíz, vegetales, lechosa, gramberry y otros rubros agrícolas. También se dedican a la producción avícolas, cañículas y porcinos. En menor medida, obtienen ingresos por servicios ofrecidos en la construcción y comercio. Entre las características de sus habitantes esta que más del 75% residen en áreas rurales.

Los habitantes de Villa Tapia tienen una relación directa con el municipio Concepción de La Vega para efectuar procesos administrativos y académicos, propio del avance económico de este último municipio, como son: Obtener licencia de conducir revisión de planos, y trabajos en el sector terciarios de la economía.



MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES

VICEMINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA VIAL

La producción del sector primario se comercializa básicamente en los municipios concepción de La Vega, Santiago y Gran Santo Domingo, y muchas actividades de esparcimiento la realizan en el municipio concepción de La Vega.

El Municipio Concepción de la vega por su ubicación estratégica a nivel regional, permite disponer de relaciones con todos los municipios colindantes, siendo Villa Tapia uno de estos municipios que aprovecha la oportunidad que ofrece el desarrollo del municipio de concepción de La Vega para lograr ingresos de sus habitantes a través de empleos en el comercio, industrias y en las ventas de su productos agropecuarios.

La carretera a la salida del municipio concepción de La Vega (palmario) entrada de Villa Tapia, con código no 234, tiene una longitud de 13.90km; y a 2.5km se ubica el puente Jamo, en la comunidad de Sabaneta, con ancho de calzada de 5.80m, y longitud de 56.95m.

La accesibilidad y movilidad de los usuarios del puente sobre Río Camú, comunidad de Sabaneta, están afectadas por la baja capacidad del puente, así como el alto peligro que representa por el avanzado estado de deterioro de su infraestructura y superestructura.



MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES

VICEMINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA VIAL

CAPÍTULO 1. MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO

1.1. Antecedentes

La construcción del puente sobre el Río Camú, en comunidad de Sabaneta data más de 80 años, y presenta deterioro notable en la infraestructura, en la losa del puente y demás elementos de la superestructura, con elevado grado de corrosión y de daños, experimentando vibraciones que exceden los límites normales para este tipo infraestructura; exponiendo la vida de los usuarios de esta importante vía regional, que tiene un volumen vehicular superior a los 3,465 veh/día en el tramo de menor tránsito (cruce Barranca – Entrada a Villa Tapia).

Este puente, en sus condiciones existentes tiene un ancho y capacidad de carga que no corresponde con las normas y especificaciones actuales. En estas condiciones (ancho de calzada 5.80m) no es posible que dos (2) vehículos pesados circulen en sentido contrario al mismo tiempo por el puente y los ligeros tienen que reducir drásticamente su velocidad.

La necesidad de construir un puente nuevo sobre Río Camú, en la comunidad de Sabaneta, en la carretera No 234, que une los municipios de Villa Tapia y Concepción de La Vega, fue declarada de estado de emergencia en la fecha 24 de enero 2020, por el ayuntamiento en el municipio de La Vega, por el deterioro y peligro público que representa esta estructura vial para las comunidades que utilizan en forma cotidiana esta ruta.



MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES

VICEMINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA VIAL

La construcción de la nueva estructura dispondrá de una longitud de 82 metros, calzadas de 10.70m. de ancho, dos (2) carriles (uno por sentido de circulación) con ancho de 3.60m, aceras a ambos lados para peatones 1.00m de ancho, viga transversal de acero w24x55 lb/pie, pilotes de hormigón armado con (14) unidades por pilas; componentes que contribuirán a resolver el problema del puente existente.

Para satisfacer la demanda de la población afectada por las condiciones del puente existente sobre Río Camú, el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC), ha planificado la ejecución de un puente nuevo, desarrollando las acciones necesarias para proporcionar una infraestructura vial que cumple con las necesidades de conexión entre los municipios concepción de La Vega y Villa Tapia, permitiendo a los usuarios desplazarse con mayor seguridad y confort, reduciendo los costos de operación vehicular, el tiempo de viaje, el número de accidentes y los impactos ambientales negativos.

1.2. Descripción del Problema

La baja conectividad, movilidad y seguridad que experimenta los usuarios de la carretera regional No 234, la cual integra los municipios de Concepción de La Vega con los municipios de Concepción de La Vega con los municipio de Villa Tapia, Salcedo, Tenares, Cayetano Gormasen, Moca y San Francisco de Macorís, son causadas por la baja capacidad y elevado nivel de deterioro que presenta el puente existente de la comunidad de Sabaneta, y que sirve de enlace a la carretera No 234.

Este puente construido en el año 1934, con baja nivel de mantenimiento preventivo, presenta menoscabo en su infraestructura, calzadas y superestructura, con altos riesgo para los usuarios y alta probabilidad de colapsar por las cargas del tráfico que circula por el mismo.

La usencia de este puente producirá pérdidas significativas en los ingresos de la población de la región Cibao Sur por la falta de comercialización de la producción agropecuaria, la cual se comercializa en La Vega, Santiago y Gran Santo Domingo, impactando negativamente en la calidad de vida de los habitantes de las regiones.

A continuación, foto del estado estructural del puente y la columna de vehículos ligeros que se forma por su reducido ancho de calzada, obligando a los conductores a reducir drásticamente su velocidad de operación, provocando congestionamiento en el mismo.

*Ilustración 1 Estado Estructural del
Puente Sobre el Río Camú, Comunidad
Sabaneta, Provincia La Vega*





MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES

VICEMINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA VIAL

1.3. Alcance del Proyecto

El alcance del proyecto consiste en la construcción de un nuevo puente sobre el Rio Camú que contendrá los siguientes datos:

- Longitud de 82.00mts y un ancho de 11.40mts
- Aceras peatonales de 1.50m
- Profundidad de desplante a 22.20m con base de dos (2) estribos de hormigón armado
- La superestructura está integrada por la losa de concreto, vigas de acero, barandas carpeta de rodadura y viga de hormigón armado
- Colocación de iluminación sobre el puente
- Señalización vial
- Pilotes de hormigón armado diámetro de 0.80m de una longitud 22.20m, cargas admisibles 366.80ton y asentamiento total 16.89mm y (14 unidades en dos filas de 7)

El tipo de cimentación a usar será mediante pilote de concreto perforado con armadura de acero y vaciado in situ de sección circular.

1.4. Ubicación del proyecto

El proyecto está ubicado carretera 234 sobre el Río Camú en el municipio Concepción de La Vega, localizado con las coordenadas siguientes:

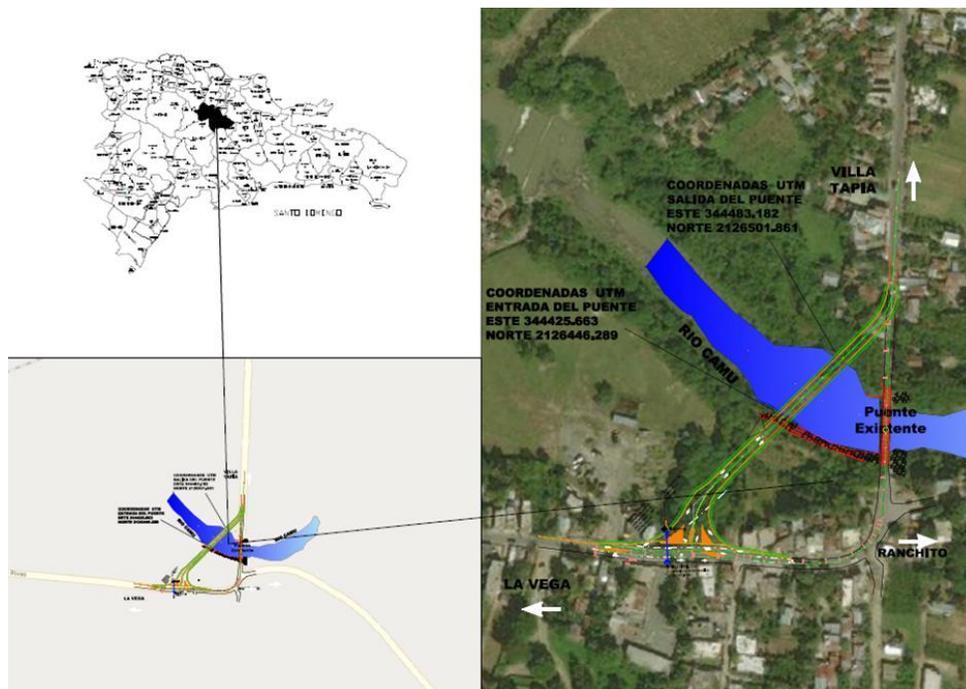


Ilustración 2 Ubicación del Puente

Coordenadas Geográficas UTM	
Entrada	Salida
Este 344425.663	Este 344483.182
Norte 2126446.289	Norte 2126501.861



MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES

VICEMINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA VIAL

1.5. Reglamento y recomendaciones

En la construcción y vías de accesos del nuevo puente sobre el Río Camú se deberá tomar como referencia el alcance (ver acápite 1.3) y las relaciones de partidas (anexas), los documentos normativos disponibles en la República Dominicana, conforme se menciona a continuación:

- R011 – Criterios Básicos para Estudios Geotécnicos de Carreteras
- R024 – Criterios Básicos para Estudios Geotécnicos de Edificaciones
- R012 – Criterios Básicos para Diseño Geométrico de Carreteras
- R013 – Instrucciones para Presentación de Propuestas de Estudios y Proyectos de Carreteras
- R014 – Especificaciones Generales para la Construcción de Carreteras
- R017 – Recomendaciones provisionales para la Presentación de Proyectos Viales
- R019 – Recomendaciones Provisionales Para el Diseño y construcción de Sistemas de Drenaje en Carreteras
- R026 – Reglamento para la Ejecución de Trabajos de Excavación en las Vías Públicas

Atlas de los Recursos Naturales de la República Dominicana – MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES.



MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES

VICEMINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA VIAL

Además de la documentación referida se señalan a continuación referencias adicionales, que deberán ser seguidas en los casos donde las Normas Dominicanas no contemplen el tema:

AASHTO – American Association of State Highway and Transportation Officials.

ACI – American Concrete Institute.

BDS – Bridge Design Specifications.

LRFD – Load and Resistance Factor Design.

ASME – American Society of Mechanical Engineers.

ANSI – American National Standards Institute.

AISC – American Institute of Steel Construction.

AWS – American Welding Society.

ASBRUS – Bureau of Reclamation.

NBS – National Bureau of Standards.



MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES

VICEMINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA VIAL

CAPÍTULO 2. MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO

2.1. Componente ambiental

Se evaluarán los datos base, inicialmente disponible, consolidados con las visitas al campo de los oferentes, describiendo los rasgos de medio ambiente que sean relevantes a una evaluación futura de impactos socio-ambiental directos o indirectos, positivos y negativos durante la construcción y operación del proyecto.

El oferente ganador, deberá conservar las normas ambientales vigentes aplicables, según el objeto de contratación. El cual se compromete con el contratante a solicitar la incorporación del proyecto de referencia al proceso de Evaluación Ambiental ante el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MIMARENA), a través del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC). El proponente, tiene la obligación de preparar la evaluación ambiental para obtención de la Licencia y/o permiso ambiental, resultante de la revisión y aprobación realizada por MIMARENA. Los costos serán incorporados dentro de los precios, objeto de la presente licitación.

2.2. Estudios geológicos y peligro sísmico

La Isla Hispaniola se encuentra en la parte norte de la placa tectónica del Caribe, que desde el océano medio se desplaza al este en relación a las placas americanas (Ilustración 3). Este límite representa una compleja zona de deformación de aproximadamente 250km., donde se manifiestan desplazamientos siniéstrales y colisionales. La Isla Hispaniola está conformada por una aglomeración de terrenos, separados por importantes zonas de fallas, consolidada entre el cretáceo (65×10^6 años) y mioceno (6×10^6 años) inferiores. Muchos de los límites que separaron los terrenos fueron reactivados formando provincias morfotectónicas de cordilleras y cuencas sedimentarias alargadas, limitadas por fallas (Dolan *et al.* 1998, Demitas *et al.* 2000, Mann *et al.* 2002).

La sismicidad en la Isla Hispaniola continúa activa con registros sísmicos de gran magnitud, tal como se puede ver en la Figura 2, donde se indican la sismicidad histórica y las estructuras tectónicas relacionadas con estos eventos.

Estudios geológicos y sismológicos realizados en los últimos años revelan que la falla Septentrional asociada a la Placa del Caribe son las estructuras más importantes del punto de vista sismológico, debido a que la falla Septentrional se está acomodando cerca de 8 mm/año, mientras que la Placa del Caribe se está desplazando de 20 a 25 mm/año respecto a Norteamérica.



Ilustración II Sismicidad histórica ubicada en mapa tectónico de la Placa Caribe

Estudios respecto a sismicidad en la Isla Hispaniola (ECHO, ONESVIE, SODOSISMICA, PERIE, M. L, 2004) revelan sismos con aceleración entre 0,14 y 0,16g.

Para el cálculo de las estructuras del diseño básico donde interviene sismo, considera sismos con aceleración de 0,2g. Asimismo, se aplican las indicaciones establecidas en las "Recomendaciones provisionales para el análisis sísmico de estructuras" R-001, publicadas por la Dirección General de Reglamentos y Sistemas del Ministerio de Obras Publicas y Comunicaciones – MOPC. De esta manera, los sismos se evaluarán utilizando la bidireccionalidad de sus efectos por lo que se considera un grado de sismicidad tipo I ($Z=1$).

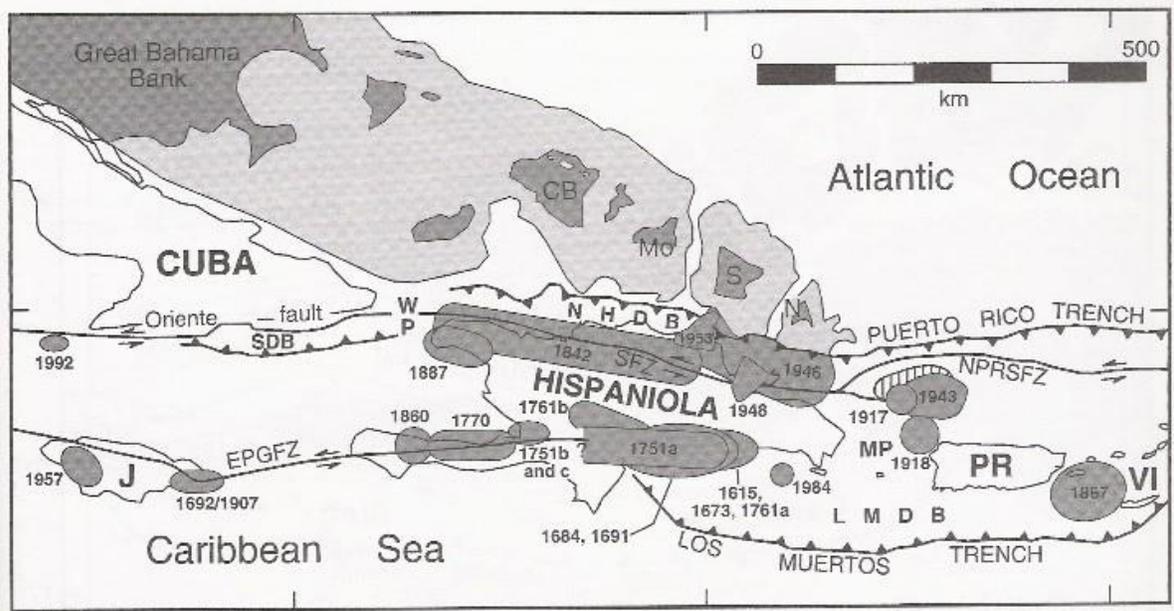


Ilustración III Sismicidad histórica ubicada en mapa tectónico de la Placa Caribe

2.3. Criterios topográficos

El levantamiento topográfico se realizará con una red altimétrica a través de rastreo satelital con GPS, constituida de un par de puntos materializados en el terreno, espaciados a cada diez (10) metros y enlazados al punto conocido como punto base.



MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES

VICEMINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA VIAL

2.4. Ingeniería

Como trabajos de ingeniería se considerarán aquellos realizados por el oferente ganador, y el residente en la obra, responsables de la dirección de los trabajos. También se considerarán como tales los trabajos que realicen las brigadas de topografía y de mecánica de suelos del oferente ganador, incluyendo los replanteos horizontales y verticales del movimiento de tierra, pavimento, estructuras, drenajes, pruebas de campo, ensayos, así como los trabajos de gabinete del oferente ganador relacionados con el aspecto técnico de la obra. Además, se considerarán trabajos técnicos aquellos que a juicio del ingeniero o supervisor sea necesario llevar a cabo para determinar emplazamientos, modificaciones, limitaciones y demás requerimientos de la obra y de sus zonas auxiliares.

2.5. Movimiento de tierra

Esta actividad, comprende los trabajos de excavación y remoción del terreno natural de acuerdo a las formas, dimensiones y niveles que se indica en los planos de secciones transversales del proyecto, así como la carga del producto de esas excavaciones, su transporte hasta los lugares en que será utilizado para conformar otras partes de la obra o para ser eliminado, y su extendido de manera uniforme en esos lugares.

Este trabajo consistirá en la construcción de los rellenos de acuerdo a los planos de diseño, incluyendo la preparación de las áreas sobre las que tienen



MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES

VICEMINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA VIAL

que ser construidos; en la colocación y compactación del material dentro de los carriles de circulación, donde se hubiesen retirado materiales inadecuados. En la construcción de rellenos solamente se emplearán materiales aprobados. Los rellenos no deberán contener escombros, material orgánico, raíces, turba ni otros materiales nocivos.

2.6. Características de los materiales

La calidad y disponibilidad oportuna de todos los materiales que serán incorporados en las obras, así como de otros suministros, tales como: combustibles, lubricantes, madera para encofrados, elementos para señalización temporal y control de tráfico en las zonas de trabajo, etc., es de exclusiva responsabilidad del oferente ganador, así sean ellos suministrados o elaborados por sub-contratistas o proveedores.

El oferente, de acuerdo a su conveniencia, podrá obtener tales materiales de otras fuentes, pero deberá disponer de la aprobación previa del supervisor, demostrando que éstos tienen una calidad igual o mejor que los considerados en el proyecto.

Es obligación del oferente el mantener un stock suficiente de los materiales e insumos necesarios para cumplir con la ejecución de todas sus actividades, de acuerdo con su Plan de Trabajo. Estos deben ser almacenados y protegidos convenientemente para evitar su deterioro o pérdida, en lugares aprobados por

el supervisor y donde no afecten el normal tránsito de vehículos y peatones y no causen molestias o perjudiquen la calidad de vida de vecindario.

La mezcla del material de capa de base, deberá tener una Capacidad Soportante (CBR) mínimo de 80 y estar constituida por una combinación de agregados pétreos gruesos y finos, cuya curva granulométrica se ajuste a lo indicado en la tabla inserta a continuación y de acuerdo a lo establecido en los planos y documentos del proyecto o a lo aprobado por el supervisor. Las proporciones en que deberán mezclarse los materiales existentes con los que se adicionen para sustituir los volúmenes retirados o para completar las dimensiones y niveles de la nueva capa de base terminada serán establecidas por medio de ensayos y pruebas efectuadas en la obra.

TAMIZ		Porcentaje que pasa	
Denominación	Abertura (mm)	Gradación B	Gradación C
2"	50.0	100 %	-----
1"	25.0	75 - 95	100 %
3/8"	9.5	40 - 75	50 - 85
Nº 4	4.75	30 - 60	35 - 65
Nº 10	2.00	20 - 45	25 - 50
Nº 40	0.425	15 - 30	15 - 30
Nº 200	0.075	5 - 15	5 - 15

2.7. Estructura del pavimento

Para determinar la estructura de pavimento se determinaron:

- Característica de los materiales
- Propiedades de la Sub-rasante
- Dato de serviciabilidad
- Periodo de diseño
- Datos de la estructura de pavimento
- Calidad de drenaje
- Números estructurales
- Desarrollo de formulas

Se tomará en cuenta las siguientes recomendaciones para los enlaces:

- Colocar 6.5 pulgadas de hormigón asfáltico caliente (HAC)
- Colocar 0.25mts pulgada de material de base triturada que cumpla con las especificaciones del MOPC R-014.
- Colocar 0.25mts pulgada de material de sub-base material granular natural calificada que cumpla con las especificaciones del MOPC R-014.

Respecto a los criterios de diseño del pavimento, se empleó el método mecanístico de diseño de pavimento de las recomendaciones AASHTO y/o el método de cálculo propuesto en su publicación Guide for Design of Pavement Structures 1993, según las premisas y orientaciones que siguen:

VICEMINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA VIAL

- Período de proyecto: la estructura será dimensionada para un período de proyecto de 20 años.
- Para el período de proyecto los números de ejes equivalentes en el carril del proyecto (W20) serán calculados según la metodología AASHTO y basados en los TMDA presentados en el estudio de tráfico del presente informe.
- El grado de confianza (R%) a considerar en el proyecto, es definido en función de las incertidumbres con respecto de los parámetros, se adoptará un grado de confianza de 95% para cada etapa, resultando un grado de confianza del proyecto de 90%.
- Para la definición del coeficiente de drenaje se consideran las condiciones de drenaje y permeabilidad del pavimento y de la sub rasante, así como la precipitación regional.
- La desviación estándar (DS) a ser adoptada en el diseño es el rango recomendado por la AASHTO para pavimentos flexibles (0.40 – 0.50). Se recomienda adoptar el valor 0.45 para la desviación estándar para ambos sectores.
- El índice de servicio final empleado es 2.20. La expectativa para el índice de servicio inicial es 4.2.

2.8. Parámetros del puente y vía de enlace

Los parámetros principales para la construcción del puente sobre el Río Camú en Sabaneta, son los siguientes:

- Longitud del puente: 80.00mts
- Las vigas serán: Hormigón armado en voladizo y metálicas según especificaciones
- Vigas de Hormigón Armado 8 de 10mts
- Vigas Metálicas 4 de 50mts
- Número de Luces 3 (tres)
- Sección Transversal 11.40mts
- Carriles 2 de 3.65mts c/u
- Aceras Peatonales 2 de 1.50
- Barandas 1c/L.
- Separación entre Vigas 1.50mts
- Separación entre vigas de Eje a Eje 2.40mts
- Altura libre sobre el nivel del agua mínimo (Galibo) 5.34mts
- Altura nivel del agua a rasante carretera 9.40mts
- Ancho de asfalto en vía existente 7.60 Mts



MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES

VICEMINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA VIAL

Para la altura del puente (rasante) se tomará en cuenta la altura libre entre el nivel del agua y la estructura del puente.

Usar estribo convencional o conforme a las recomendaciones del estudio de suelos.

- La fundación está sujeta del estudio de suelos definitivo presentado por adjudicado.
- Carga viva para puentes de carretera conforme a las normas AASHTO, la carga viva a considerar en el diseño de puentes corresponderán al camión de diseño siguiente: Camión de diseño conforme a las normas AASHTO es H20-S16 o HS20, modificado al HS25.
- El puente se construirá en el lado oeste (agua arriba) del eje existente para evitar la curva que se desarrolla en el tramo (La Vega).
- Protección del río, construcción de muros de gaviones en el margen (lado norte) con una longitud de 70mts del lado de Villa Tapia.

2.9. Especificaciones de señalización y seguridad vial

La señalización vial está dirigido a la implantación de las señales, dispositivos de control de tránsito vehicular y las medidas de seguridad para que los trabajos en la vía produzcan el menor impacto posible a los usuarios y trabajadores, minimizando demoras y probabilidad de accidentes, reglamentando la



MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES

VICEMINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA VIAL

circulación, advirtiendo los peligros y brindando orientación adecuada a los conductores en las diferentes zonas del área de trabajo que se crearán con la intervención.

El plan deberá considerar todas las fases constructivas que conlleve la obra, deberá incluir una propuesta para cada una que incluya las señales, dispositivos, medidas de seguridad particulares plasmados en los esquemas de señalización correspondientes que se utilizarán tanto durante el proceso de construcción como para la señalización definitiva.

El plan de señalización y las medidas de seguridad propuestos deben ser acordes al impacto que tengan los trabajos no sólo en el tránsito de vehículos, sino también en peatones, ciclistas y otros usuarios de la vía.



MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES

VICEMINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA VIAL

CONDICIONES GENERALES

Seguimiento de normas. Todo el personal que trabaje en la obra deberá ceñirse también a las Normas de Higiene y Seguridad Ocupacional lo que incluye la Prevención de Accidentes y Primeros Auxilios.

Especificaciones. Las especificaciones constituyen la parte descriptiva del proyecto. En cuanto a la calidad de los materiales, servicios y otras informaciones que por su naturaleza no pueden indicarse en los planos; estas especificaciones, los planos y la relación de partida se complementan entre sí y forman parte del contrato.

Preparado por:

Revisado por:

ING. JAHAIRA SANTANA
Coordinadora de Proyectos de
Infraestructura Vial

ING. MARÍA MEDRANO
Directora Gral. De Estudios, Diseño y
Presupuesto de Infraestructura Vial



GOBIERNO DE LA
REPÚBLICA DOMINICANA

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES

VICEMINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA VIAL