

**CONSTRUCCIÓN DE LA CARRETERA BELLAVISTA – MAZÁN – SALVADOR - EL ESTRECHO
TRAMO I: BELLAVISTA – SANTO TOMAS**

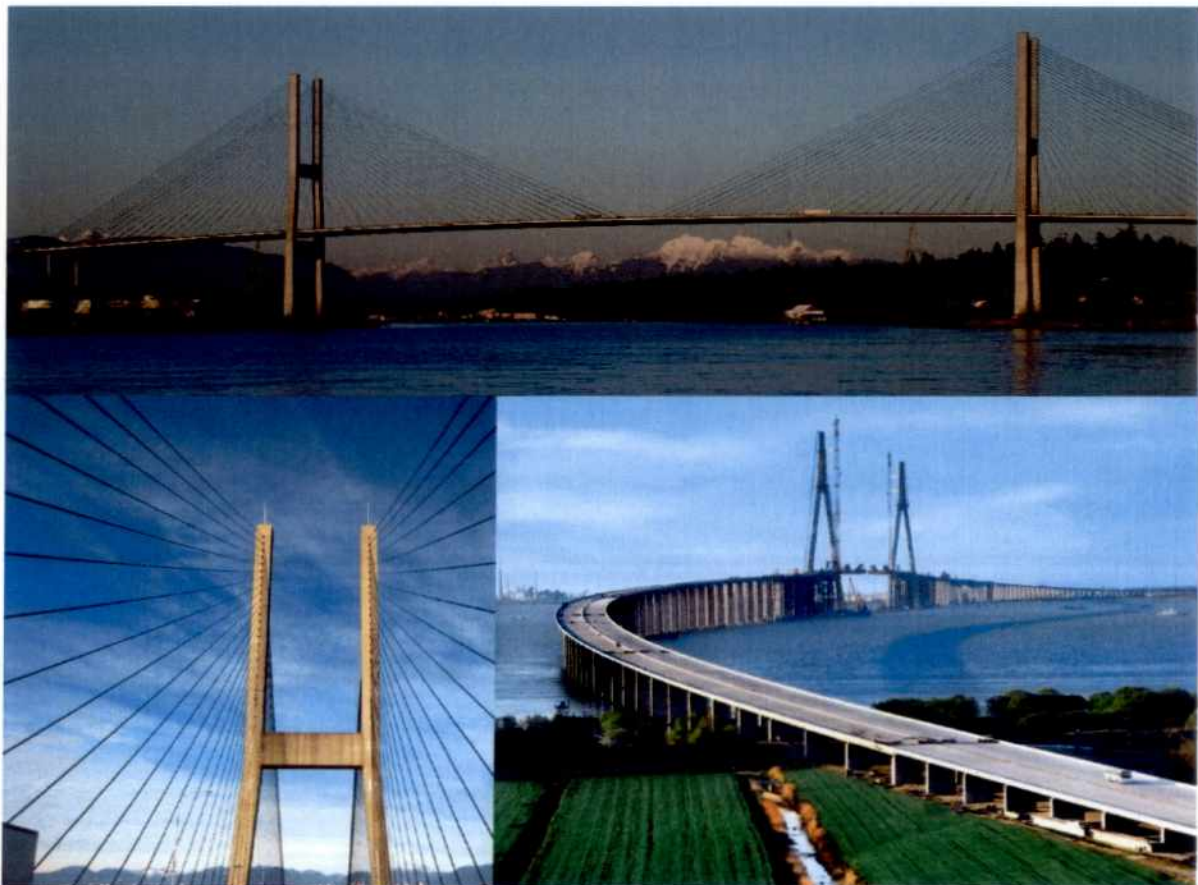
“PUENTE NANAY y VIADUCTOS DE ACCESO”

INFORME FINAL

**VOLUMEN N° 3: MEMORIA DESCRIPTIVA, ESPECIFICACIONES
TECNICAS Y METRADOS**

FASE 1

TOMO I - MEMORIA DESCRIPTIVA



JACK LÓPEZ Ingenieros S.A.C.

Agosto 2015

**CONSTRUCCION DE LA CARRETERA BELLAVISTA - MAZAN -
SALVADOR - EL ESTRECHO**

Tramo I: Bellavista – Santo Tomás

**PUENTE NANAY y VIADUCTOS DE ACCESO
ESTUDIO DEFINITIVO**

FASE 1 – TÚNEL DE VIENTO

MEMORIA DESCRIPTIVA

INDICE

- 1.0 INTRODUCCION
- 2.0 ANTECEDENTES
- 3.0 UBICACIÓN
- 4.0 DESCRIPCION DEL PROYECTO



**CONSTRUCCION DE LA CARRETERA BELLAVISTA - MAZAN -
SALVADOR - EL ESTRECHO
Tramo I: Bellavista – Santo Tomás
PUENTE NANAY y VIADUCTOS DE ACCESO
ESTUDIO DEFINITIVO**

FASE 1 – TÚNEL DE VIENTO

MEMORIA DESCRIPTIVA

1.0 INTRODUCCION

Mediante Decreto Supremo N° 029-2006-MTC de fecha de publicación 12 de agosto de 2006 se dispuso la fusión del proyecto Especial de Infraestructura de Transporte Departamental – PROVIAS DEPARTAMENTAL y el Proyecto Especial de Infraestructura de Transporte Rural – PROVIAS RURAL del Ministerio de Transportes y Comunicaciones. Dicha fusión se realizó bajo la modalidad por absorción correspondiéndole a PROVIAS RURAL, la calidad de entidad incorporante.

De acuerdo al artículo 2° de la norma en mención, la unidad ejecutora que resulta de la fusión se denomina Proyecto Especial de Infraestructura de Transporte Descentralizado, adscrita al Viceministerio de Transportes del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, que en adelante se le denominará PROVIAS DESCENTRALIZADO.

PROVIAS DESCENTRALIZADO, está encargada de las actividades de preparación, gestión, administración y de ser el caso la ejecución de proyectos y programas de infraestructura de transporte departamental y rural en sus distintos modos; así como el desarrollo y fortalecimiento de capacidades institucionales para la gestión descentralizada del transporte departamental y rural.

PROVIAS DESCENTRALIZADO tiene como objetivo promover, apoyar y orientar el incremento de la dotación y la mejora de la transitabilidad de la infraestructura de transporte departamental y rural y el desarrollo institucional, en forma descentralizada, planificada, articulada y regulada, con la finalidad de contribuir a la superación de la pobreza y al desarrollo del país.



PROVIAS DESCENTRALIZADO tiene como función general -entre otras- promover y apoyar la construcción, mejoramiento y rehabilitación de la infraestructura de transporte departamental y rural, ejecutar proyectos de infraestructura de transporte departamental y rural en el ámbito de su competencia.

En el marco de la Ley General de Transporte Terrestre, Ley N° 27181 y sus modificatorias, el Reglamento Nacional de Gestión de Infraestructura Vial aprobado con Decreto Supremo N° 034-2008-MTC, establece que las autoridades competentes para la gestión de infraestructura vial, de conformidad con los niveles de gobierno que corresponde a la organización del Estado, son las siguientes:

- El Gobierno Nacional a través del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, a cargo de la gestión de la infraestructura de la red vial nacional.
- Los Gobiernos Regionales, a cargo de la gestión de la infraestructura de la red vial departamental o regional.
- Los Gobiernos Locales, a cargo de la gestión de la infraestructura de la red vial vecinal o rural.

De acuerdo al Reglamento Nacional de Gestión de Infraestructura Vial, las fases de la gestión de la infraestructura vial, comprende: planeamiento, estudios de preinversión, estudios definitivos, obras viales, mantenimiento y operación.

2.0 ANTECEDENTES

El Ministerio de Transportes y Comunicaciones, dentro del ejercicio presupuestal 2016 viene desarrollando del Estudio Definitivo del Proyecto Construcción de la Carretera Bellavista-Mazan-Salvador-El Estrecho, Tramo I: Bellavista – Santo Tomas (Puente Nanay y Viaductos de Acceso).

PROVIAS NACIONAL mediante LP N° 021-2015-MTC/20 convocó a licitación pública la ejecución del presente proyecto; y durante el proceso varios de los participantes al no estar de acuerdo con la respuesta dada, elevaron sus consultas y/o observaciones ante el Organismo Superior de las Contrataciones del Estado (OSCE).



El presente expediente acoge en parte las consultas y/o observaciones realizadas por los participantes a dicho proceso.

3.0 UBICACIÓN

La ubicación del PIP "CONSTRUCCION DE LA CARRETERA BELLAVISTA - MAZAN - SALVADOR - EL ESTRECHO. TRAMO I: BELLAVISTA – SANTO TOMAS. "Puente Nanay y Viaductos de Acceso", es:

Distrito : Punchana
Provincia : Maynas
Departamento : Loreto

4.0 DESCRIPCION DEL PROYECTO

En cumplimiento de la Ley del Sistema de Inversión Pública, Provías Descentralizado dentro de su plan de inversiones del año 2016, viene elaborando los estudios definitivos para la CONSTRUCCION DE LA CARRETERA BELLAVISTA - MAZAN - SALVADOR - EL ESTRECHO. TRAMO I: BELLAVISTA – SANTO TOMAS. "Puente Nanay y Viaductos de Acceso"

En atención a las consultas realizadas en el proceso de licitación del proyecto, surge la necesidad de implementar el proyecto del ensayo de túnel de viento; el ensayo tiene como objetivo obtener información técnica de diseño de los efectos del viento a fin de garantizar la estabilidad aerodinámica para un amplio rango de velocidades de viento y diferentes etapas constructivas.

El proyecto plantea su ejecución en dos fases, como sigue:

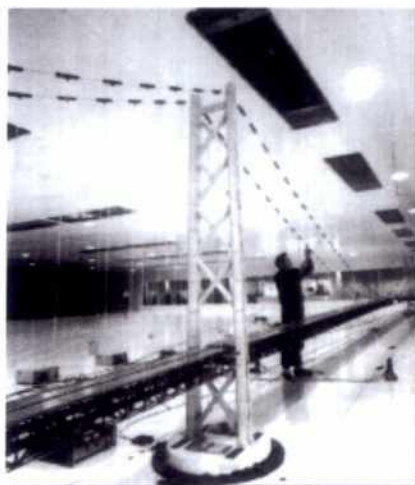
Primera Fase: Comprende elaborar el ensayo de túnel de viento e implementación de resultados, de corresponder y la
Segunda Fase: Comprende ejecutar las actividades concernientes a las obras civiles propias de obra. Construcción de puente sobre el río Nanay y los viaductos y rampas de accesos.



Primera Fase: Esta etapa se encuentra dedicada a realizar los trabajos propios para pruebas de Túnel de Viento de la estructura completa a escala reducida, la cual será capaz de alcanzar información técnica importante para el diseño del puente contra efectos del viento local.

El fundamento, objetivos, descripción de la prueba, finalidad, e informes técnicos y plazos se describe en la primera sección denominada Primera Etapa (I) – Túnel de Viento.

En relación a los informes técnicos, corresponderá al ejecutor de obra, dentro del plazo programado (cuatro meses) siguiente a la entrega del informe final de la Prueba de Túnel de Viento, con los resultados obtenidos, implementará las recomendaciones del estudio desarrollado, y elaborará los documentos técnicos correspondientes a nivel de planos, memoria de cálculo, especificaciones técnicas y el presupuesto de obra de corresponder. El documento técnico (cuantificado a nivel de presupuesto) en adición a toda la información técnica, debe tener opinión del proyectista del proyecto, evaluación y opinión de la supervisión, opinión e informe de la entidad contratante y otros documentos necesarios que respalden el documento técnico a nivel de presupuesto.



Segunda Fase: Comprende realizar las obras civiles, que comprende la ejecución del proyecto definitivo del Tramo I para la construcción de la carretera Bellavista –

Mazán – Salvador – El Estrecho, está conformado por los siguientes componentes:

	COMPONENTE	TIPO	LONGITUD (m)
1	PUENTE NANAY	Atirantado	437.60
2	VIADUCTO MARGEN DERECHA	Viga Continua	1184.00
3	VIADUCTO MARGEN IZQUIERDA	Viga Continua	319.90
4	RAMPA ACCESO M. DERECHA	Muro SMR	215.50
5	RAMPA ACCESO M. IZQUIERDA	Muro SMR	126.50
		Total (m) =	2,283.50

Se describe para el caso en particular, el puente:

El tramo del puente atirantado se ubica sobre el Rio Nanay. El puente se extiende entre los pilares P27 (1+406.55) y P28 (1+830.05). La estructura tiene una luz central de 241.50m y tramos laterales de 91m.

La super-estructura: se encuentra soportada por 2 planos de cables tirantes que transmiten las cargas a Torres de concreto de 80m de altura total. Los pilares P27 y P28 (denominados pilares de anclaje) limitan las deflexiones y las demandas transmitidas a la torre por efecto de las cargas de servicio.

Super-Estructura: La super-estructura del puente es de sección compuesta con vigas longitudinales y transversales de acero ASTM A709-Grado 50ksi y losa de concreto ($f'c=280\text{kg/cm}^2$) pre-fabricada con bordes de cierre de concreto vaciado en sitio ($f'c280\text{kg/cm}^2$).

El tablero tiene un ancho total de 15.70m y se encuentra soportado por 2 planos de cables tirantes ubicados a 8.25m del eje del tablero.

Las vigas longitudinales se encuentran dispuestas en los extremos del tablero y tienen un peralte de 1.50m de alma. Las vigas transversales son de sección I de peralte variable con un espaciamiento típico de 3.50m entre ejes de vigas.

Los paneles de losa pre-fabricada tienen un espesor de 20cm. Los paneles típicos tienen un ancho de 7.31m y una longitud de 3.20m. Bordes de concreto vaciado en sitio permiten que las vigas de alma llena y la losa de concreto trabajen en acción compuesta por medio de conectores de corte tipo "Nelson-stud".

Los cables tirantes son de torones de 15mm de 7 alambres ASTM A882 de resistencia ultima $f_{pu}=1860\text{MPa}$. El área de sección de cada torón es de 150mm^2 .

Se tienen en total 44 cables tirantes con 11 pares de cables tirantes en a cada lado de las torres. El número de torones por cable tirante varía de 12 torones para los cables adyacentes a las torres, a 31 torones para los cables tirantes adyacentes a los pilares de anclaje.

La super-estructura del puente se construye por medio de construcción balanceada por volados sucesivos en módulos de 10.50m de longitud. Los módulos de la super-estructura metálica se unen por medio de empalmes emperrados con pernos de alta resistencia ASTM-A490.

Sub-Estructura: La sub-estructura del puente está compuesta por 2 torres (T1 y T2) y 2 pilares de anclaje (pilares P27 y P28).

Torres: Las torres tienen una altura total de 80m. La cimentación de las torres es profunda, con 18 pilotes por torre dispuestos en arreglo 3 x 6, con espaciamiento típico entre ejes de pilotes de 6.00m. Los pilotes excavados son de concreto armado ($f'_c=280\text{kg/cm}^2$), de 2.00m de diámetro y 60m de longitud. Los cabezales de pilotes son de concreto armado ($f'_c=280\text{kg/cm}^2$), tienen un peralte de 4.00m y dimensiones en planta de 16.00m x 34.00m.

Las columnas de las torres son de concreto armado, de sección cajón. La separación entre ejes de columnas es variable con un máximo de 22.70m a nivel del cabezal de pilotes y 16.50m en la zona de anclaje de los cables tirantes.

En la zona inferior (por debajo del nivel del tablero), la sección de las columnas tiene un peralte de 4.00m y ancho variable de 3.00m a nivel del cabezal de pilotes y 2.50m de ancho a nivel de la viga cabezal.

Por encima del nivel del tablero las columnas tienen una sección uniforme de 4.00m de peralte y 2.50m de ancho.

Las torres se encuentran unidas por 2 vigas transversales de concreto armado ($f'_c=280\text{kg/cm}^2$), de sección cajón, de 3.00m de peralte y 4.00m de ancho. Las

vigas transversales se encuentran ubicadas a 18.50m y a 47.50m del nivel del cabezal de pilotes.

Las columnas de las torres emplean concreto de resistencia $f'c=280\text{kg/cm}^2$ desde el nivel del cabezal de pilotes hasta el nivel de la viga transversal superior, y concreto de resistencia $f'c=350\text{kg/cm}^2$ en la zona de anclaje de los cables tirantes. La armadura de refuerzo empleada en las columnas de las torres (armadura de refuerzo longitudinal y transversal) es de calidad ASTM A-706. El resto de componentes de concreto armado de la torre (pilotes, cabezal de pilotes, vigas cabezal) emplean acero de refuerzo de calidad ASTM A-615.

Pilares de Anclaje: Los pilares de anclaje tienen una altura total de 24m. La cimentación de los pilares de anclaje es profunda, con 8 pilote por pilar dispuesto en arreglo 2x4, con espaciamiento típico entre ejes de pilotes de 6.00m. Los pilotes excavados son de concreto armado ($f'c=280\text{kg/cm}^2$), de 2.00m de diámetro. La longitud de los pilotes del pilar P27 es de 50m, mientras que la longitud de los pilotes del pilar P28 es de 45m. Los cabezales de pilotes son de concreto armado ($f'c=280\text{kg/cm}^2$), tiene un peralte de 3.00m y dimensiones en planta de 10.00m x 22.00m

Las columnas de las torres son de concreto armado ($f'c=350\text{kg/cm}^2$), de sección octogonal 2.40m x 2.40m. La separación entre ejes de columnas es de 12.00m.

La viga transversal es de concreto armado ($f'c=350\text{kg/cm}^2$), de sección rectangular 3.00m x 3.00m, de 20.00m de longitud total.

Las columnas de los pilares de anclaje cuenta con un post-tensado vertical consistente en 4 tendones de 17 torones 0.6" por columna.

La armadura de refuerzo empleada en las columnas (armadura de refuerzo longitudinal y transversal) es de calidad ASTM A-706. El resto de componentes de concreto armado de los pilares de anclaje (pilotes, cabezal de pilotes, viga cabezal) emplean acero de refuerzo de calidad ASTM A-615.

Por consiguiente, siguiendo las recomendaciones establecidas en la Guía de diseño de puentes atirantados de la ASCE y las especificaciones de la AASHTO LRFD, se considera que el puente por su longitud y configuración estructural,



