


**PERÚ****Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones****Viceministerio
de Transportes****Provias
Descentralizado**

VOLUMEN II: MEMORIA DESCRIPTIVA


YIMY IZQUIERDO SUXE
INGENIERO CIVIL
CIP: 139612**2024**



PERÚ

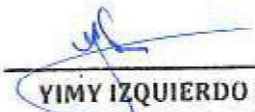
Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Viceministerio
de Transportes

Provias
Descentralizado


INDICE

1.	ASPECTOS GENERALES	4
1.1.	NOMBRE DEL PROYECTO.....	4
1.2.	ANTECEDENTES.....	4
1.3.	UBICACIÓN.....	5
1.4.	DESCRIPCION DEL PROYECTO	6
2.	ASPECTOS DE INGENIERIA.	10
2.1.	TOPOGRAFIA Y DISEÑO GEOMETRICO	11
2.2.	HIDROLOGIA E HIDRAULICA	14
2.3.	GEOLOGIA Y GEOTECNIA.....	18
2.4.	SUELOS Y PAVIMENTOS.....	19
2.4.1.	ESTUDIO DE CANTERAS Y FUENTES DE AGUA	19
2.4.2.	ESTUDIO DE PAVIMENTOS	20
2.5.	ESTUDIO DE TRAFICO	21
3.	RECOMENDACIONES PARA EL MANTENIMIENTO DEL PUENTE Y ACCESOS.....	23
4.	RECOMENDACIONES DEL PROCESO CONSTRUCTIVO DEL PUENTE.....	24
	INTRODUCCION	24
5.	IMPACTO AMBIENTAL	29
6.	PACRI.....	37
7.	METRADOS.....	49
8.	PRESUPUESTO DE OBRA DIRECTO	52
9.	PLANOS.....	56


YIMY IZQUIERDO SUXE
INGENIERO CIVIL
CIP: 139612

**PERÚ**Ministerio
de Transportes
y ComunicacionesViceministerio
de TransportesProvias
Descentralizado

**“ACTUALIZACIÓN DEL VALOR
REFERENCIAL DE LA
"REHABILITACIÓN DE PUENTES
PAQUETE 8 - ANCASH
(OBRA 3: PUENTE CHACHAPOYAS Y
ACCESOS) - CUI 2440694”**



YIMY IZQUIERDO SUXE
INGENIERO CIVIL
CIP: 139612



Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Viceministerio
de Transportes

Provias
Descentralizado

1. ASPECTOS GENERALES

1.1. NOMBRE DEL PROYECTO

"REHABILITACIÓN DE PUENTES PAQUETE 8 – ANCASH (OBRA 3: PUENTE CHACHAPOYAS Y ACCESOS) - CUI 2440694"

1.2. ANTECEDENTES

Mediante Ley N°30556¹⁶⁰ Ley que aprueba disposiciones de carácter extraordinario para las intervenciones del Gobierno Nacional frente a desastres, crea la Autoridad para la Reconstrucción con Cambios, en adelante la Autoridad, de carácter excepcional y temporal, encargada de liderar e implementar el Plan Integral para la rehabilitación, reposición, reconstrucción y construcción de la infraestructura de uso público de calidad, con enfoque de gestión del riesgo de desastres, que incluya intervenciones que en conjunto tienen alto impacto económico, social y ambiental, como consecuencia de acciones que califiquen como nivel de emergencia y en las zonas de riesgo alto y muy alto de conformidad con la legislación sobre la materia, así como las intervenciones de alcance nacional en dichas zonas.


Conforme a la Segunda Disposición Complementaria Final de la Ley N° 30556 se ha establecido que para la ejecución de los programas y proyectos es de aplicación el Decreto Legislativo N° 1192, Decreto Legislativo que Aprueba la Ley Marco de Adquisición y Expropiación de Inmueble, Liberación de Interferencias y dicta otras medidas para la ejecución de obras de infraestructura.

A través del Decreto Supremo N°091-2017-PCM¹⁶¹, el Consejo de Ministros aprobó el Plan Integral para la Reconstrucción con Cambios – PIRCC de conformidad con lo establecido en la Ley N°30556, el cual responde al portafolio de intervenciones por región publicado en la página web de la Autoridad para la Reconstrucción con Cambios, www.rcc.gob.pe.

¹⁶⁰ Ley N° 30556, aprobada el 25 de abril del 2017

¹⁶¹ Decreto Supremo N° 091-2017-PCM del 12 de setiembre del 2017

En el 24° Directorio de la Autoridad para la Reconstrucción con Cambios, de fecha 22.11.2017, se expuso la necesidad de atender a la mayor brevedad un conjunto de intervenciones en las regiones afectadas por el Fenómeno El Niño Costero 2017, estableciendo la priorización de actividades y proyectos que permitan ofrecer soluciones temporales de atención inmediata a la infraestructura dañada, en tanto se desarrollen soluciones definitivas que requieren de mayores plazos para su atención.


YIMY IZQUIERDO SUXE
INGENIERO CIVIL
CIP: 139612

MEMORIA DESCRIPTIVA – PUENTE CHACHAPOYAS



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y ComunicacionesViceministerio
de TransportesProvias
Descentralizado

En ese sentido, Provias Descentralizado, en base a la información registrada en el Catastro de daños del PIRCC, y en la evaluación de campo efectuado en los puentes, ha definido las actividades a realizar para las zonas afectadas por el Fenómeno El Niño Costero que permitan recuperar las condiciones iniciales del Servicio

1.3. UBICACIÓN

El acceso a la zona del proyecto se realiza a través de la autopista Panamericana Norte, llegando a la ciudad de Chimbote, capital de la Provincia del Santa, ingresando por la prolongación de la Av. Buenos Aires en dirección Nor-Este, pasando por los poblados de Cambio Puente y Santa Clemencia en dirección Nor-Este para llegar al Pte. Chachapoyas.

Ubicación Política:

- Departamento : Ancash
- Provincia : Santa
- Distrito : Chimbote
- Carretera : Referencia Villa el Salvador, Pampa el Toro - Chachapoyas.
- Red Vial Vecinal : S/N

Figura N° 1: Ubicación del puente de estudio



YIMY IZQUIERDO SUXE
INGENIERO CIVIL
CIP: 139612



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y ComunicacionesViceministerio
de TransportesProvias
Descentralizado

1.4. DESCRIPCION DEL PROYECTO

Tipo de puente y longitud

Se ha proyectado un puente recto de un tramo de $L=40.00\text{m}$ con apoyos simples, de vigas longitudinales de acero en Sección Compuesta, y losa de concreto armado sobre 2 estribos de concreto armado de 8.10m de altura promedio en ambos estribos.

Sección Transversal

La sección transversal adoptada corresponde a un ancho de calzada de 7.20m , el cual corresponde a dos carriles de 3.00m cada uno y dos bermas de 0.60m cada una; así mismo contiene una vereda de 1.40m a cada lado, lo cual da un ancho total de tablero de 10.00m .

Superestructura

La superestructura es simplemente apoyada de un solo claro de luz formada por 04 vigas de acero estructural de peralte de 1.60m en los apoyos y 1.606 en el centro de luz, soportando una losa o tablero de concreto armado de 0.20m de peralte o espesor y veredas de 0.23m de altura y 1.40m de ancho. Las dimensiones y demás detalles aparecen en los planos del proyecto

Materiales de la Superestructura

Se ha proyectado para la losa o tablero de rodadura el uso del concreto armado de $f'c = 280\text{ kg/cm}^2$, y como acero de refuerzo corrugado el del ASTM A615 grado 60 de $f_y=4200\text{ kg/cm}^2$.

Subestructura

La subestructura está formada por 2 estribos cerrados, el estribo izquierdo con una altura de 6.07m y transmitiendo a esa profundidad una carga al terreno de 3.12 kg/cm^2 (Estado de Servicio), y el estribo derecho también con una altura de 10.12m .


Los cuales comparados con la carga admisible del terreno calculado por el estudio de geología – geotecnia en ambos estribos, son menores.

Materiales de la Subestructura

Se ha proyectado el uso del concreto armado de $f'c=280\text{ kg/cm}^2$, acero corrugado ASTM A615 grado 60 de $f_y=4200\text{ kg/cm}^2$ y de concreto simple de 100 kg/cm^2 en la superficie de nivelación o solado.

ANALISIS Y DISEÑO

El diseño se ha efectuado de acuerdo con la norma de puentes AASHTO LRFD Bridge Design Specifications 9th Edition. Asimismo, se ha tomado en cuenta los criterios del Manual de Puentes del MTC. Ante esto para el análisis y diseño del puente se ha usado la sobrecarga vehicular denominada HL-93 del AASHTO – LRFD – 2007.


YIMY IZQUIERDO SUXE
INGENIERO CIVIL
CIP: 139612

MEMORIA DESCRIPTIVA – PUENTE CHACHAPOYAS



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y ComunicacionesViceministerio
de TransportesProvias
Descentralizado

OBRAS COMPLEMENTARIAS

Barandas

Las barandas metálicas se ubicarán a ambos lados del puente sobre los estribos y las veredas, son combinadas parapeto de concreto con una altura de 650mm y una baranda metálica de 480mm de altura, la altura total de esta combinación es: 1130mm.

Estas barandas estarán formadas por planchas de acero A36 unidas por tubos de 2" y 3" de diámetro SCH-40, unidas a las veredas de la superestructura con pernos de anclaje ASTM A307. Las dimensiones y demás detalles aparecen en los planos del proyecto.

Superficie de rodadura.

Es una capa de concreto de 5cm de espesor adyacente a la losa del puente (se vaciará el concreto de ambos en forma conjunta).

Dispositivos de apoyo.

Los dispositivos de apoyo del puente sobre sus estribos son apoyos de neopreno, formadas por planchas de neopreno de dureza 60 shore de 46 mm de espesor, que permiten el desplazamiento vertical, desplazamiento longitudinal transversal (de ser el caso) y el giro debido a las deflexiones del puente.

Las dimensiones en planta son gobernadas por las cargas verticales y la altura por las deformaciones horizontales previsibles. Las dimensiones y demás detalles aparecen en los planos del proyecto.

Juntas de dilatación.

Las juntas de dilatación serán colocadas en los extremos del tablero en su unión con el parapeto de los estribos, será tipo metálico con planchas de acero A-36, y fierros de anclaje $f_y=4200$ kg/cm² según como se indica en los planos. Las juntas existen únicamente en la calzada del puente y no en las veredas.

Drenaje del tablero.


Para el drenaje del tablero se han previsto tubos de drenaje de PVC de 4" de diámetro colocados a ambos lados de la calzada en el diedro formado por la cara de la vereda y la superficie de la rasante separados entre sí cada 4.00 m como máximo, o de acuerdo con lo indicado en los planos respectivos.

Losa de Aproximación.

Las losas de aproximación estarán ubicados empotrados al parapeto de los estribos y serán de concreto armado de $f_c=280$ kg/cm², con acero corrugado ASTM A615 grado 60 de $f_y=4200$ kg/cm².

ACCESOS

Alineamiento del puente


YIMY IZQUIERDO SUXE
INGENIERO CIVIL
CIP: 139612



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y ComunicacionesViceministerio
de TransportesProvias
Descentralizado

El alineamiento del puente está determinado por las mejores condiciones geológicas, geotécnicas, hidráulicas, económicas y la utilización de los actuales accesos, por lo cual se ubicó el puente en el emplazamiento cerca del vado actual, siguiendo el direccionamiento de la carretera actual.

Perfil longitudinal

La rasante ha sido fijada teniendo en cuenta el nivel de aguas máximas extraordinarias (NAME=117.97 msnm) calculado en el Estudio de Hidrología – Hidráulica, el cual además ha considerado un galibo mínimo de 2.50 m entre el NAME y el nivel de fondo de viga de la superestructura, el cual considerando el peralte máximo obtenido en las vigas metálicas de la superestructura nos da cota de rasante en el puente de 122.445 msnm.

Sección transversal


El puente ha sido dimensionado transversalmente para adaptarse a las dimensiones del ancho de calzada más bermas laterales de la carretera y en este caso de los accesos, que es de dos vías y está gobernada por el Manual de bajo volumen de tránsito no pavimentado del MTC. Estas dimensiones son:

De los accesos:

- Inicio de Proyecto : 0+045.00
- Fin de Proyecto : 0+235.00
- Tipo de Pavimento : Carpeta Asfáltica
- Ancho de Calzada : 6.00m
- Ancho de Bermas a cada lado: 0.60m
- Ancho total de acceso : 7.20m

Del Puente Proyectado:

- Estribo Derecho : 0+105.00
- Estribo Izquierdo : 0+145.00
- Ancho de calzada : 7.20mt
- Ancho de vereda : 1.40mt
- Ancho total : 10.00mt


YIMY IZQUIERDO SUXE
INGENIERO CIVIL
CIP: 139612

OBRAS DE DESVIO DE TRANSITO

Se considerará un desvío iniciando en un punto de la carretera existente con coordenadas: 775272.393 E, 9006209.736 N. de longitud 87.64 m y culminaría en la progresiva 0+080.88 del tramo del proyecto.

SEÑALIZACION



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Viceministerio
de Transportes

Provincias
Descentralizadas

Se proyectarán el uso de señalización tanto durante la etapa de construcción, como durante la etapa de operación del puente, la etapa de construcción comprende la duración de las obras para la construcción del puente, mientras que la etapa de operación comprende desde la puesta en funcionamiento del puente.


En la etapa de construcción se ha considerado el uso de señales que adviertan al conductor la presencia del camino provisional de desvío de las obras en una distancia de 300 metros, en la etapa de operación se ha considerado el uso de señales que adviertan al conductor la presencia del puente y los cambios de sección de los accesos.

Señalización en la etapa de construcción:

- Señalización preventiva a cada lado de circulación antes de llegar a la zona de ubicación de la construcción (se recomienda a 50, 100 y 300 mt antes de llegar a la obra).
- Señalización reglamentaria de velocidad máxima de circulación de 10 km/h.
- Resaltos después de cada ubicación de señalización preventiva.
- Mecheros nocturnos
- Cintas de peligro, conos de delimitación, etc.

Señalización en la etapa de operación (indicado en los planos):

- 02 Unds. De Señales Informativas: Nombre y características del puente.
- 06 Unds. De Señalización preventiva.
- 02 Unds. De Señalización reglamentaria: Velocidad máxima de 30 km/h en el inicio de cada acceso del puente.
- 02 Unds. De Señalización informativa: de estacionamiento en las paradas antes del ingreso a cada lado del puente.


YIMY IZQUIERDO SUXE
INGENIERO CIVIL
CIP: 139612

OBRAS DE PROTECCION

Se han proyectado enrocado de protección de 2.86 m de altura en el estribo izquierdo y 6.66 m de altura en el estribo derecho, 0.93m de uña en el estribo derecho y 2.00m en el estribo izquierdo, y 4.59m de ancho en el estribo derecho y 4.55m en el estribo izquierdo; para proteger los accesos de las inundaciones que ocurren en épocas de avenidas, pudiendo ocasionar el colapso de dichos accesos al puente.

CONSIDERACIONES EN EL RECONOCIMIENTO DE CAMPO

Se ha tenido en cuenta las siguientes consideraciones al ubicar el puente:

- Primero se ha inspeccionado la posible ubicación del puente en el río, para verificar que no sea una zona inestable y con mínima potencialidad de flujos de escombros que pudieran comprometer la estructura.



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y ComunicacionesViceministerio
de TransportesProvias
Descentralizado

- En todo momento se ha respetado el ángulo de esviaje del río respecto a la carretera con el fin de no interferir con la estabilidad del cauce.
- El análisis hidráulico se ha desarrollado conforme los TDR y Reglamentos vigentes
- El mantenimiento del puente desde el punto de vista hidráulico debe involucrar la limpieza periódica del área hidráulica, evitando de esa manera obstrucciones peligrosas, y/o por sedimentos acarreados por el río o por desperdicios arrojados por los pobladores.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DE ESTRUCTURAS.

1. De los estudios hidrológicos se obtuvo como conclusión que la luz del puente necesario para cubrir el área hidráulica para un periodo de retorno de 100 años fue de 40 metros. Por lo tanto, se ha proyectado un puente recto de un tramo de $L=40.00\text{m}$ con apoyos simples, de vigas longitudinales de acero en Sección Compuesta, y losa de concreto armado.
2. La superestructura colocada en la rasante 122.445 msnm, satisface el NAME calculado y el galibo libre de 2.50m que indica el Manual de Puentes del MTC.
3. La subestructura por recomendación del estudio de geología-geotecnia ha sido cimentado en la cota 111.945 msnm en el Estribo Derecho y en la cota 116.00 msnm en el Estribo Izquierdo, los cuales están sobre estratos definidos de buena capacidad portante y de mínimos asentamientos menor al admisible.
4. El diseño estructural se ha realizado siguiendo las especificaciones del AASHTO-LRFD Bridge Design Specifications 9th editions y el Manual de Puentes del MTC 2018.

2. ASPECTOS DE INGENIERIA.


OBJETIVO DEL ESTUDIO

El trabajo tiene por objetivo la Actualización del Valor Referencial del Expediente Técnico del Proyecto: **“REHABILITACIÓN DE PUENTES PAQUETE 8 – ANCASH (OBRA 3: PUENTE CHACHAPOYAS Y ACCESOS) - CUI 2440694”**

ESTUDIOS BASICOS

Para la elaboración del presente informe, se han ejecutado estudios de topografía, geometría, hidrología, geología/geotécnica, además se han tomado las providencias necesarias para hacer topografía de detalle, para la elaboración del diseño geométrico, de movimiento de tierras y explanaciones, obras de defensa de material de enrocado, señalización y seguridad vial.

Con la Ingeniería Básica detallada, se ha desarrollado el estudio definitivo de estructuras del Puente Chachapoyas.


YIMY IZQUIERDO SUXE
INGENIERO CIVIL
CIP: 139612



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y ComunicacionesViceministerio
de TransportesProvias
Descentralizado

2.1. TOPOGRAFIA Y DISEÑO GEOMETRICO


Desde los puntos GPS, se inició el levantamiento de la Topografía General de la Zona del Puente, realizando la monumentación de dos puntos de Control Geodésicos denominados: ANC18178 (Acceso Derecho del Puente Chachapoyas a 500 m aproximadamente) y ANC18179 (Acceso Derecho del Puente Chachapoyas), estos puntos a su vez son considerados como parte de la poligonal de apoyo. Así mismo, se realizaron los siguientes trabajos:

Trabajos de Campo. - Se han realizado trabajos de georreferencia, nivelación y topografía general.

Trabajos de Gabinete. - Todos los trabajos necesarios para materializar los resultados obtenidos en el trabajo de campo.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- ❖ El proyecto se ubica dentro de la zona 17.
- ❖ Se realizó la monumentación de los Puntos de Control Georreferenciados y BM'S.
- ❖ Los Puntos de Control Geodésicos son puntos de Orden C.
- ❖ Por las Características del terreno y Topografía no es posible establecer una línea base mayor a 300 metros, por ello en coordinación con la Supervisión, la ubicación establecida son en lugares estratégicos que nos brinda la mayor seguridad en el cuidado y conservación ante terceros; además se estableció un tercer punto con un equipo geodésico con sistema RTK (GPS-01), con la finalidad de que sirva de apoyo para cualquier eventualidad.
- ❖ Se determinaron las Coordenadas Geodésicas de los Puntos ANC18179 y ANC18178 basados en el modelo Geoidal EGM 96.
- ❖ Se realizó el levantamiento topográfico general de la zona del puente, abarcando toda la longitud de los accesos y tomando puntos de relleno para representar detalles artificiales y naturales de la superficie en estudio.
- ❖ Se calcularon las Coordenadas UTM del punto GPS-01, a partir de la Poligonal Cerrada.
- ❖ Se calcularon las Coordenadas Topográficas de los puntos BM-01, BM-02, BM-03 y BM-04, tomando las Coordenadas UTM de dichos puntos, obtenidas mediante el método de medición RTK.
- ❖ A través de la Nivelación Geométrica se determinaron las cotas de los puntos ANC18180, GPS-01, BM 01, BM 02, BM-03 y BM-04. En donde se obtuvieron cierres que cumplen con lo permisible.
- ❖ Se proporcionó información como base para los estudios hidráulicos, geológicos, canteras, fuentes de agua, suelos y de impacto ambiental.
- ❖ Se elaboraron Planos Topográficos de la zona de cada puente.


YIMY IZQUIERDO SUXE
INGENIERO CIVIL
CIP: 139612

MEMORIA DESCRIPTIVA – PUENTE CHACHAPOYAS



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y ComunicacionesViceministerio
de TransportesProvias
Descentralizado

- ❖ Se elaboró el Plano del Trazo previo de la alternativa de solución para el cruce de la vía y por consiguiente del puente proyectado.
- ❖ Complementariamente a las actividades de campo, se tomaron Fotografías y videos aéreos en la ubicación propuesta del puente. También se hicieron videos aéreos del cauce principal aguas arriba y aguas abajo y viceversa, así como de las principales vías de acceso tanto al ingreso y a la salida y viceversa, para lo cual se empleó un vehículo aéreo no tripulado (RPAS), marca DJI, modelo Mavic Pro Platinum.
- ❖ Por temas de seguridad en la etapa constructiva (destrucción de hito) se ha monumentado un punto geodésico GPS-01, el cual esta nivelado geométricamente y forma parte de la poligonal de apoyo del proyecto.

DISEÑO GEOMETRICO

Descripción del proyecto vial

a) Características Actuales.

Del Puente existente


En la ubicación existen dos estructuras de paso, el primero es un baden de concreto como el descrito en los TDR , el cual es parte de un sifón hidráulico, por donde suponemos circulan vehículos livianos en épocas donde el nivel del agua lo permite, este tiene un ancho aproximado de unos 5.00m, el cual permite el paso de un único vehículo; la segunda estructura, que consta de una estructura de madera conforma por diez (10) troncos atados entre sí con alambre y superpuestos sobre una base de roca improvisada permitiendo elevarse entre 1.0-1.5m de altura del nivel del suelo.

Esta estructura solo permite el acceso peatonal y de vehículos livianos y de carga media, estos últimos ante un alto riesgo, ya que el ancho de la estructura de concreto es muy corto.

De los accesos existentes.

Es un acceso de trocha rustica con características que se detalla:

Red Vial	:	Rural
Tipo de Pavimento	:	Trocha sin afirmar
Ancho de calzada	:	3.50 – 5.00m
Ancho de Bermas a cada lado	:	No se aprecia
Pendiente máxima	:	Menor a 8%
Ancho y altura de la cuneta	:	No hay
Obras de drenaje (cunetas, alcantarillas)	:	No hay
Peralte	:	No se aprecia


YIMY IZQUIERDO SUXE
INGENIERO CIVIL
CIP: 139612

b) Características Técnicas del Proyecto Definitivo

Del Puente a Proyectar



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y ComunicacionesViceministerio
de TransportesProvias
Descentralizado

Longitud total de Puente y tipo de estructura. – El puente tendrá una longitud de 40.00 m entre apoyos. La estructura será simplemente apoyada de tipo Sección Compuesta de vigas metálicas con losa o tablero de rodadura de concreto armado. Este ítem está desarrollado en el estudio de Estructuras.

De los accesos a proyectar

Parámetros para el Diseño Geométrico. – Se ha usado el Manual de carreteras vigente que aborda en el Capítulo 6 lo relacionado al tráfico vial, donde trata temas relativos a: Demanda de Tránsito; Factor Distribución y Factor Carril; Cálculo de Tasas de Crecimiento y Proyección; así como el número de repeticiones de ejes equivalentes.


Índice Medio Diario Anual de Tránsito (IMDA). – El Puente Chachapoyas tiene una demanda (IMDA) = 120, por lo tanto, según lo establecido en el Manual de Diseño Geométrico de Carreteras, se clasifica como "Carretera de Tercera Clase".

Velocidad de Diseño. – Se ha tenido en cuenta la configuración del terreno, las restricciones propias del acceso al puente y el tránsito que predominara en la vía, razón por la cual se eligió la velocidad de 30 km/hr.

Ancho de Calzada. – Para permitir el tránsito del vehículo de diseño cumpliendo con el sobreancho y las holguras laterales que establece el manual DG-2018, se estableció el ancho de calzada de 6.60m.

DISEÑO GEOMETRICO.

PARAMETRO	VALORES
Velocidad Directriz	30 km/h
Ancho de Calzada	6.00 m (dos carriles)
Radio mínimo	30.00 m.
Tipo de pavimento	Carpeta Asfáltica
Pendiente máxima longitudinal	9.00%
Longitud mínima de curva vertical	40.00 m
Bombeo de la calzada	2%
Peralte máximo	8%


YIMY IZQUIERDO SUXE
INGENIERO CIVIL
CIP: 139612



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y ComunicacionesViceministerio
de TransportesProvias
Descentralizado

Sobre ancho máximo en curvas	De acuerdo con el radio
Talud de relleno	1.5:1 (h:v)
Talud de corte	1.5:1 (h:v)
Berma	0.60 m a cada lado

Característica de los accesos

Tipo de Pavimento

Carpeta Asfáltica

Longitud del Tramo

Tramo			
DESCRIPCION	INICIO	FINAL	DISTANCIA (m)
Eje	0+045.00	0+235.00	190.00

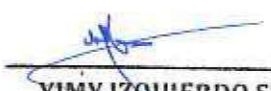
2.2. HIDROLOGIA E HIDRAULICA

OBJETIVOS

- ❖ Realizar el inventario de las obras de drenaje existentes en la ubicación del puente Chachapoyas y accesos en la vía.
- ❖ Definir las características hidrológicas del área donde se ubica el puente.
- ❖ Identificar los elementos naturales del entorno de la vía de acceso y puente que son activados por las lluvias, los cuales dañarían o contribuirían a un incorrecto funcionamiento de la vía durante su vida útil, definir las soluciones.
- ❖ Definir las características técnicas en cuanto a la hidrología e hidráulica de las obras de drenaje necesarias en la vía de acceso y el puente.

El caudal máximo de diseño del río Lacramarca en Chachapoyas, tomando en consideración las precipitaciones máximas que suceden en la vertiente de la cordillera Negra, para un periodo de retorno de 175 años es similar a 118.85 m³/s.

CALCULO DE CAUDAL DEL RIO CHACHAPOYAS


YIMY IZQUIERDO SUXE
INGENIERO CIVIL
CIP: 139612



PERÚ

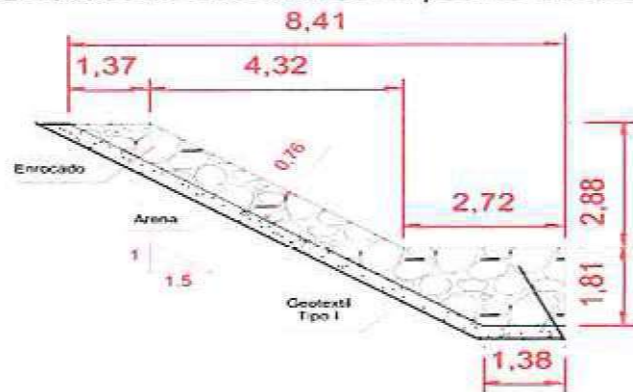
Ministerio
de Transportes
y ComunicacionesViceministerio
de TransportesProvias
Descentralizado


Para poder obtener el Caudal Máximo expresado en m³/s se multiplica el caudal pico en m²/s por la precipitación efectiva (5.1 mm para nuestro caso) obteniéndose de esta manera un caudal máximo, para un periodo de retorno de 175 años, de 118.85 m³/s.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DE HIDROLOGIA E HIDRAULICA

- a) El caudal de diseño incluido la presencia de sedimentos en la avenida es 118.85 m³/s.
- b) El NAME del curso de agua con estructura o puente es: 118.35 msnm
- c) La longitud o luz del puente es: 40 m
- d) El Galibo ante la posibilidad que la avenida traiga árboles es 2.5m encima del NAME
- e) La socavación general es SG = 1.85 m
- f) La socavación local es SL = 3.69 m
- g) La socavación total es ST = 5.54 m
- h) El estudio calcula el incremento en volumen del material solido que puede llegar por el cauce del Lacramarca en la ubicación del puente Chachapoyas, considerando 7 métodos empíricos de los cuales se considera que el mejor es el que define el método de lluvia máxima y solidos suspendidos debido a que totalizando durante la hora de la avenida se ajusta a las consideraciones de carga de sedimentos.
- i) Los demás métodos por lo general explican la producción media durante un año hidrológico o lo que un cauce genera en promedio.
- j) Esta carga de sedimentos adicionales representa 13.5% del volumen de la avenida que es razonable para tener una idea del caudal del Lacramarca durante la punta de la avenida.
- k) El enrocado típico es el siguiente

Enrocado río Lacramarca en puente Chachapoyas




YIMY IZQUIERDO SUXE
INGENIERO CIVIL
CIP: 139612

Enrocado						Especificaciones técnicas de Geotextil No tejido Tipo I	
Acomodo de rocas		Vagado				Gramaje	185 g/m ²
Distribución de rocas		Al fondo de mayor volumen				Resistencia a la tracción	730 N
Material de relleno		Grava 40%, arena gruesa 60%				Elongación a la tracción	>50 N
Pendiente frontal		1:1.5. 1vertical. 1.5 horizontal				Resistencia al punzonamiento	420 N
						Resistencia al reventado	2065 kPa
						Desgarre trapezoidal	265 N
						Apertura de poros(AOS)	0.212 mm
						Permisividad	1.3 seg-1
						Estabilidad a rayos ultravioleta	70% @500horas

D100 (m)		D50 (m)		D15 (m)	
MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN
0.50	0.40	0.40	0.35	0.35	0.25

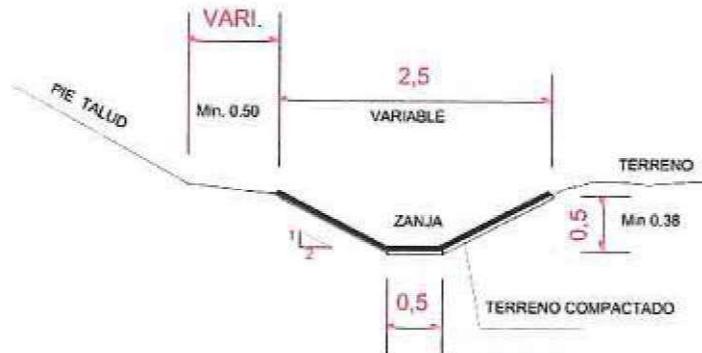


PERÚ

Ministerio
de Transportes
y ComunicacionesViceministerio
de TransportesProvincias
Descentralizado

- l) La zanja se plantea construir en el acceso del estribo izquierdo, el cual empatara con el cabezal de ingreso de una alcantarilla de 36" en la cota 119.20 msnm, hacia adentro del enrocado, solo la tubería.

ZANJA: POSICION PROXIMA A TALUD DE VIA

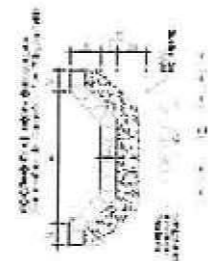
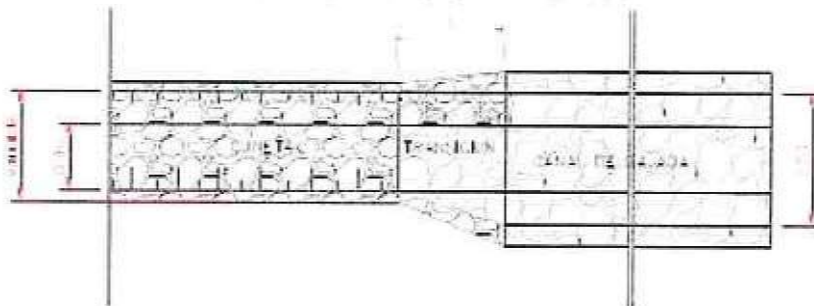



- m) La cuneta de mampostería en el acceso al estribo derecho tendrá las siguientes características

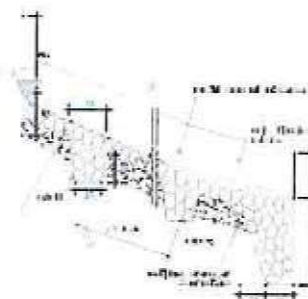
CUNETA VIAL DE MAMPOSTERIA



CUNETA VIAL TRANSICION PLANTA




YIMY IZQUIERDO SUXE
INGENIERO CIVIL
CIP: 139612

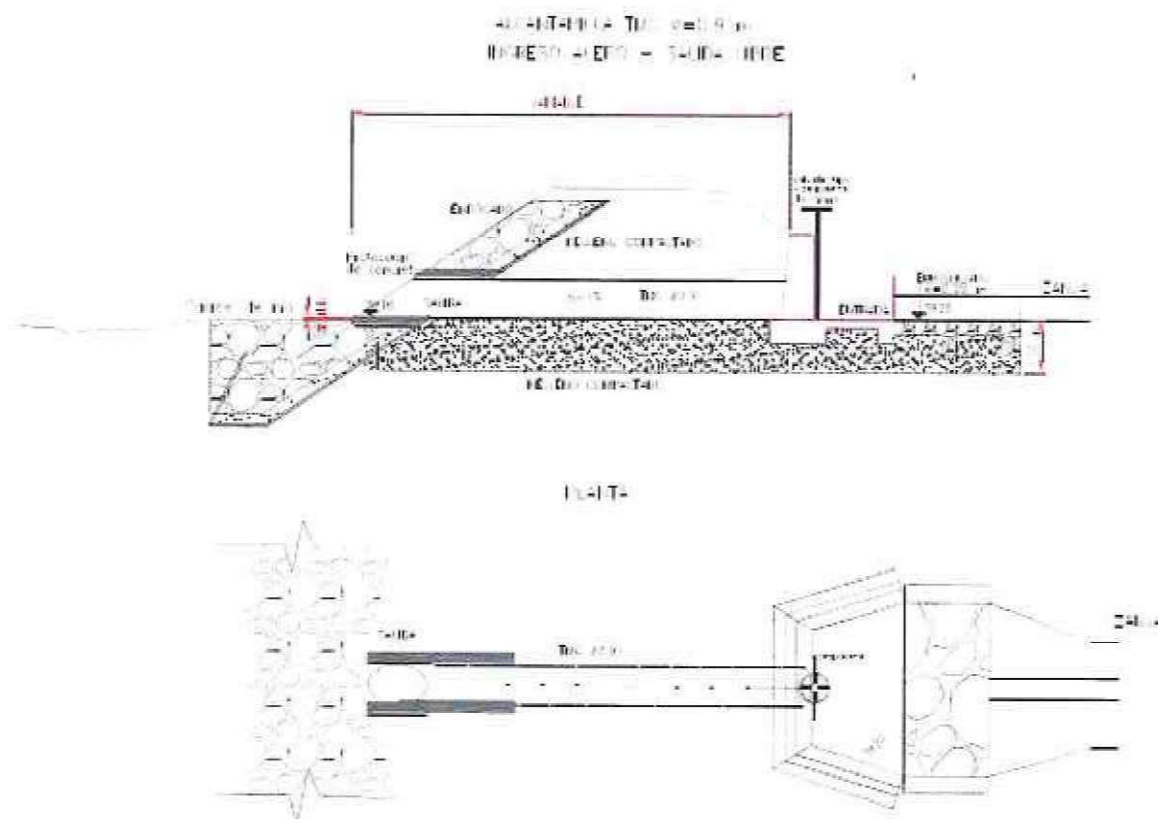




PERÚ

Ministerio
de Transportes
y ComunicacionesViceministerio
de TransportesProvincias
Descentralizadas

n) La alcantarilla es la siguiente



o) Las obras son:

CUADRO RESUMEN DE OBRAS PROYECTADAS

	PROGRESIVA		TIPO	COTA		LONGITUD	LUZ	ANCH	ALTUR	ESTRIBO
	DESDE	HASTA		INICIO	FINAL					
	(km)	(km)		(msnm)	(msnm)	(m)	(m)	(m)	(m)	
PUENTE	0+105	0+145		0+105	0+145		40		3.85	
ALCANTARILLA		0+155	T.M.C.	119.20						
CUNETAS	0+00	0+045	Concreto	123.00	122.20	45		0.9	0.3	Derecho
	0+045	0+100	Mampostería	123.00	117.00	55		0.9	0.3	Derecho
ZANJA	0+205	0+155	Tierra	119.50	119.20	50		2.5	0.5	Izquierdo
ENROCADOS	0+142	0+151	Escollera	117.00	119.88	30		8.7	4.69	Izquierdo
	0+142	0+151	Escollera	117.00	119.88	20		8.7	4.69	Izquierdo

YIMY IZQUIERDO SUXE
INGENIERO CIVIL
CIP: 139612



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y ComunicacionesViceministerio
de TransportesProvias
Descentralizado

2.3. GEOLOGIA Y GEOTECNIA

ASPECTOS GENERALES

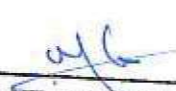
El presente estudio de Geología y Geotecnia tiene como finalidad investigar y evaluar las condiciones geológicas y geotécnicas en la zona de emplazamiento del Proyecto y el área de influencia directa del proyecto, la relación con la vulnerabilidad que presenta a procesos geomorfológicos exógenos como son: erosión y la inundación las cuales se presentan durante las crecidas del Río Chachapoyas. El presente informe, resume los resultados obtenidos sobre las características geológicas y geotécnicas del sitio de fundación, identificando las condiciones para la cimentación y construcción de las estructuras del puente, obras de protección y accesos.

OBJETIVOS

El objetivo principal del presente estudio, es el de identificar las características litológicas de los materiales presentes y los procesos de geodinámica externa, en el área del entorno del puente proyectado Chachapoyas, la misma que se halla emplazada en el comienzo del flanco Occidental de la Cordillera Occidental de los Andes Peruanos y que tengan incidencia en la transpirabilidad vehicular, en la misma que se evaluó el tipo de litología presente, evaluando la magnitud y las causas probables que originan dichos eventos, con el fin de establecer las medidas preventivas para su transpirabilidad continua, determinando el tipo de litología presente y las características de los materiales de fundación sobre los cuales se cimentaran los apoyos de las estructuras proyectadas.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- ❖ La distribución espacial de la sismicidad indica que la actividad sísmica predominante se concentra en la zona de subducción de interfase e intraplaca, con predominancia de eventos sísmicos de intraplaca
- ❖ De acuerdo con la sismicidad histórica y los mapas de isosistas recopilados, el área de estudio ha experimentado intensidades entre VII y VIII grados en la escala de Mercalli Modificada.
- ❖ Para la evaluación del peligro sísmico probabilístico se utilizaron las fuentes sísmo génicas definidas por Gamarra y Aguilar (2009) clasificadas de acuerdo con los mecanismos de rotura: subducción de interfase, subducción de intraplaca y corteza superficial.
- ❖ Los resultados de la evaluación del peligro sísmico probabilístico para el OBE (Sismo Base de Operación) indican que para un 10% de probabilidad de excedencia en un periodo de exposición de 50 años (periodo de retorno de 1000 años), el valor de la aceleración máxima en el terreno (PGA),


YIMY IZQUIERDO SUXE
INGENIERO CIVIL
CIP: 139612



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y ComunicacionesViceministerio
de TransportesProvias
Descentralizado

donde se ubica el Puente Chachapoyas la aceleración que se tiene para roca (Tipo B) es de 0.42g y en suelo firme (Tipo D) de 0.67g.

- ❖ En el caso de considerar la influencia de la componente vertical del movimiento sísmico, de acuerdo con la norma de diseño Sismorresistente E.030 (2006), ésta deberá ser estimada como los 2/3 del valor de la aceleración horizontal máxima de diseño
- ❖ En el caso de utilizar métodos pseudo estáticos para el diseño de muros y taludes se sugiere el uso de un coeficiente sísmico igual a $\frac{1}{2}$ de la aceleración pico del suelo (PGA), para un periodo de 475 años, en base a la recomendación del Cuerpo de Ingenieros del Ejército de los Estados Unidos (U.S. Army Corps of Engineers, Hynes y Franklin, 1984).
- ❖ Los resultados de la evaluación del peligro sísmico probabilístico para el OBE (Sismo Base de Operación), para el Inicio del tramo (-10.0° Lat. y 77.6° Long.) y el Final del tramo (9.0° Lat. y -78.6° Long.) serán utilizados exclusivamente para el área evaluada.


2.4. SUELOS Y PAVIMENTOS

2.4.1. ESTUDIO DE CANTERAS Y FUENTES DE AGUA

Descripción de Canteras

Denominación de la cantera	Cantera Río Santa	
Tipo de cantera (roca, tierra, río)	Mezcla de cantos, gravas subredondeados con matriz arenosa	
Uso del material	Relleno – concreto hidráulico	
Volumen potencial (m³)	51 000 m³	
Volumen para extraer (m³)	15 530.71 m³	
Altura de bancos	0,8	
Ángulo de taludes	33°	
Sistema de drenaje y control de erosión	N/A	
Coordenadas del vértice de la poligonal	Coordenadas UTM DATUM WGS 84 (Zona 17 L)	
	Este (m)	Norte (m)
Vértice 1	763641.159	9009700.000
Vértice 2	763669.407	9009711.584
Vértice 3	763721.194	9009700.000
Vértice 4	763716.939	9009662.991
Vértice 5	763681.177	9009629.270
Vértice 6	763629.535	9009613.986
Vértice 7	763592.054	9009637.072
Vértice 8	763584.024	9009670.764

ACCESOS TEMPORALES


YIMY IZQUIERDO SUXE
INGENIERO CIVIL
CIP: 139612

MEMORIA DESCRIPTIVA – PUENTE CHACHAPOYAS



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y ComunicacionesViceministerio
de TransportesProvias
Descentralizado

Denominación del acceso	Acceso 01	
Acceso temporal a	Cantera de Río Santa	
Longitud (m)	12,000.00	
Ancho (m)	5.00	
Volumen para acondicionar acceso (m³)	30,000.00	
Coordenadas del acceso	Coordenadas UTM DATUM WGS 84 (Zona 17 L)	
	Este (m)	Norte (m)
Vértice 1	773640.74	9006295.65
Vértice 2	772243.60	9005639.21
Vértice 3	769504.76	9004474.63
Vértice 4	767842.30	9008353.97
Vértice 5	766541.52	9011071.94
Vértice 6	764023.39	9009868.05

FUENTES DE AGUA

En el cuadro adjunto, se presenta la relación de fuentes de agua permanente:

COORDENADAS UTM	Nombre
Este (m): 769482.31	Río Lacramarca
Norte (m): 9000862.11	

Se ha priorizado el Río Lacramarca la cual tiene un régimen de caudal de 118.85 m³/seg y se ha estado usando para riego de sembríos como fuente de agua superficial.


CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- ❖ La cantera Río Santa ubicada al lado izquierdo de la vía, tendrá como uso para material de afirmado y terraplenes, y con una potencia de 51,000 m³ y un rendimiento del 95%. La explotación puede realizarse todo el año.
- ❖ La fuente de agua a utilizar en la obra será del mismo río Lacramarca y su explotación puede realizarse todo el año.

2.4.2. ESTUDIO DE PAVIMENTOS

El presente ítem describe los criterios para el dimensionamiento del afirmado a ser proyectado en los accesos al Puente Chachapoyas para las condiciones de tráfico, clima, suelos de fundación y materiales disponibles, que brinde seguridad y confort a los usuarios.

DIMENSIONAMIENTO DE LA CARPETA ASFALTICA


YIMY IZQUIERDO SUXE
INGENIERO CIVIL
CIP: 139612



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y ComunicacionesViceministerio
de TransportesProvias
Descentralizado

De acuerdo con los valores obtenidos de EAL, tráfico TO, y subrasante se introducen estos valores en el Catálogo de capas de revestimiento del Manual de Bajo volumen de Tránsito y se obtiene el siguiente paquete estructural de carpeta asfáltica: Espesor 5cm.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- ❖ De los parámetros empleados en el cálculo del espesor de la estructura del pavimento (Carpeta Asfáltica), y de los resultados obtenidos de los métodos empleados, se ha determinado la siguiente estructura a colocar a fin de que soporte las solicitudes de tráfico proyectado:

Sector Acceso puente Chachapoyas	
Capa de Rodadura	Espesor (cm)
Carpeta Asfáltica	5.0

- ❖ Antes de la colocación y conformación de la capa de afirmado, sobre la subrasante en relleno se debe perfilar y compactar el terreno de subrasante, debiendo eliminarse todo material u objeto que provoque irregularidades que puedan afectar la uniformidad de la estructura a colocarse.

2.5. ESTUDIO DE TRAFICO

OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE TRAFICO


YIMY-IZQUIERDO SUXE
INGENIERO CIVIL
CIP: 139612

El estudio de tráfico está orientado a proporcionar información básica para obtener y/o definir:

- Revisión y evaluación de los antecedentes (si lo hubiesen) sobre estudios que se hayan realizado en la zona del Proyecto.
- Identificación de "tramos homogéneos" de la demanda. Identificación de los nodos y su naturaleza, que generan estos tramos homogéneos.
- Conteos de tráfico en ubicaciones debidamente sustentadas, los conteos son volumétricos y clasificados por tipo de vehículo (conteos manuales), los conteos se realizarán durante 7 días continuos de 24 horas.
- Con los correspondientes factores de corrección, se obtendrá el Índice Medio Diario Anual (IMDA) de tráfico que corresponda al tramo o subtramo, por tipo de vehículo y total.
- Encuesta de origen - destino (O/D) en estaciones debidamente sustentadas, por 01 día de 24 horas por estación. La encuesta necesariamente debe incluir el tipo de vehículo, a fin de construir las matrices y determinar el área de influencia directa e indirecta del proyecto, la encuesta incluirá los tipos de vehículo, marca, modelo, año, número de asientos, número de ocupantes, tipo de



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y ComunicacionesViceministerio
de TransportesProvias
Descentralizado

combustible, origen, destino, propósito de viaje, frecuencia de viaje, peso vacío, peso cargado, carga útil, producto transportado, costo de viaje al usuario (pasajeros o carga transportada).

- Censo de carga por tipo de vehículo pesado y por eje (camiones y buses). El censo se efectuará durante 4 días y un mínimo de 12 horas cada día (turno día y noche) hasta completar las 48 horas, a los efectos de obtener las cargas, factores de carga reales actuantes sobre el pavimento, la presión de llantas para obtener el factor de ajuste a los factores de carga y el factor carril y direccional de carga que permita determinar, para el diseño de pavimentos, el número de ejes equivalentes de 8.2 TN y el número de repeticiones de EE para el período de diseño, así como, la composición del tráfico. Se incluirá un análisis de los problemas de sobrecarga.
- Medición de velocidades y obtención de la velocidad media de operación por tipo de vehículo, por tramo homogéneo. Análisis del impacto que diversas velocidades de diseño tendrían sobre la demanda, tanto en volumen como en composición.
- El estudio de tráfico incluirá, además, el análisis de la demanda del tránsito no motorizado (peatones y ciclistas).
- Se diferenciarán los flujos locales de los regionales, estableciendo tasas de crecimiento para ambos flujos, por tipo de vehículos y principales O/D.
- Se efectuarán proyecciones de tráfico al horizonte de 20 años para cada tipo de vehículo, considerando la tasa anual de crecimiento calculada y debidamente fundamentada, según corresponda, a la tendencia histórica o proyecciones de carácter socio económico (PBI, tasas de motorización, proyecciones de la población, evolución del ingreso, etc.) y el tráfico que se estima luego de la pavimentación, identificando el tránsito normal, el generado y el derivado, por tramos homogéneos del tránsito.
- Se incluirá un análisis de los centros de demanda que se encuentran en la zona de influencia del proyecto: como escuelas, mercados, paraderos, zonas de carga y descarga de mercancías, etc. se presentará un plano donde se indique la ubicación de estas.
- Se incluirá material gráfico y vistas fotográficas para la elaboración del informe de tráfico.
- Se presentará los resultados de los trabajos de campo y gabinete en formatos Word, Excel y CAD y las respectivas fórmulas.


RESULTADOS OBTENIDOS

a) Índice Medio diario anual.

Para el tramo: E1 – Puente Chachapoyas se obtuvo un IMD=116 vehículos/día.

b) Proyecciones de Tráfico.

Para el cálculo del tráfico generado se ha asumido 15% del tráfico normal de acuerdo con recomendaciones del MEF; el cual para el año 2025, nos da 136 vehículos por día.


YIMY IZQUIERDO SUXE
INGENIERO CIVIL
CIP: 139612



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y ComunicacionesViceministerio
de TransportesProvias
Descentralizado

3. RECOMENDACIONES PARA EL MANTENIMIENTO DEL PUENTE Y ACCESOS

El mantenimiento comprende las actividades de mantenimiento rutinario, mantenimiento periódico y el mantenimiento de emergencia, todas ellas destinadas a la conservación del puente y el logro de que el puente tenga la vida útil (100 años), con el que fue conceptualizado.

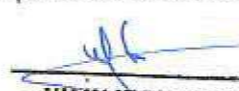
Básicamente el Manual de Conservación de Carreteras, así como el AASHTO y el Instituto del Asfalto, hacen referencias a aquellas actividades que se realizan con el propósito de proteger y mantener en buenas condiciones la funcionalidad de la infraestructura vial, a efectos de atender adecuadamente el tránsito acorde con el nivel de servicio exigido de la infraestructura de este proyecto.

Mantenimiento Rutinario. Entre otras, las principales actividades son: (el estudio recomienda que sea anual y antes de la época de las avenidas).

- Limpieza y reparación de ser el caso de calzadas y bermas, y obras de arte.
- Limpieza y reparación de señales, barreras metálicas y otros elementos de la infraestructura vial.
- Conservación de los elementos del puente y obras de arte.
- Replantado y arreglo de las áreas verdes.
- Parchados, tratamientos de fisuras, bacheos y sellado en los accesos.
- Control de vegetación o tierras sobre el puente y accesos.
- Mantenimiento de las señales verticales.
- Control y manejo de sedimentos y/o erosión del río.

En forma específica en el puente y accesos se recomienda realizar las siguientes actividades que complementan a las ya señaladas:

- Sellado de fisuras en la carpeta o capa de concreto de protección de la losa del puente
- Sellado de fisuras por contracción/dilatación en los elementos de concreto, principalmente en la losa y estribos; y en las veredas y sardineles.
- Limpieza de las juntas de dilatación del puente.
- Limpieza de los asientos de concreto y aparatos de apoyo del puente.
- Limpieza de los tuvos PVC de drenaje en la losa.
- Reacomodo de entocados o muros de protección para tener siempre el área hidráulica con el que fue diseñado.


YIMY IZQUIERDO SUXE
INGENIERO CIVIL

CIP: 139612

Mantenimiento Periodico. El Manual indica que son tareas previsibles en el tiempo, periódicas, cuya ejecución es determinada por las capacidades estructurales de la vía y/o vida útil de algunos de sus elementos, comprende entre otros: (el estudio recomienda que sea cada cinco años).



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y ComunicacionesViceministerio
de TransportesProvias
Descentralizado

- Renovación del pavimento en los accesos (a nivel de afirmado).
- Mantenimiento de la rugosidad del pavimento (de ser el caso).
- Mantenimiento del puente y obras de arte (en este caso el enrocado)
- Mantenimiento de la señalización y de la seguridad vial.

En forma específica en el puente y accesos se recomienda realizar las siguientes actividades que complementan a las ya señaladas:

- Pintado de Vigas Metálicas y elementos metálicos de la superestructura. (de 5 a 7 años o de acuerdo con la indicación del proveedor).
- Pintado de la baranda metálica (en acuerdo con la indicación del proveedor).
- Reemplazo de juntas de dilatación deterioradas.
- Reemplazo de aparatos de apoyo deteriorados o fatigados.
- Reemplazo total o parcial de la señalización deteriorada del puente y accesos.
- Reforzamiento de los muros de protección principalmente en la zona deterioradas y/o aumentando su protección para continuar evitando la socavación de la subestructura del puente.

Mantenimiento de Emergencia. Consiste en tareas de ejecución ante circunstancias de carácter extraordinario, que se efectúan obligatoriamente para recuperar la funcionalidad integral del proyecto ejecutado. Que se haya perdido por efectos de la acción de la naturaleza no prevista.


En forma específica en el puente y accesos se recomienda realizar las siguientes actividades que complementan a las ya señaladas:

- El puente como estructura, en su totalidad debe rehabilitarse (en su totalidad o de algunos elementos según la evaluación de un Ingeniero Estructural de Puentes) de tal forma que quede con las condiciones estructurales con la que fue diseñado.
- Las obras en los accesos y las obras de protección del puente deben de ejecutarse considerando el evento extraordinario producido.
- Se recomienda que sea necesario el sustento técnico final del puente rehabilitado y los accesos reparados.

4. RECOMENDACIONES DEL PROCESO CONSTRUCTIVO DEL PUENTE

INTRODUCCION

El presente informe es solo una recomendación de procedimiento constructivo a seguir, en la construcción del puente Chachapoyas y accesos.


YIMY IZQUIERDO SUXE
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 139612



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y ComunicacionesViceministerio
de TransportesProvincias
Descentralizadas

Dicho procedimiento recomendado está acorde con las especificaciones técnicas del presente proyecto, así como de los reglamentos vigentes del AASHTO-LRFD y del Manual de Puentes y carreteras del MTC.

Cabe indicar que el presente informe es solo una apreciación del consultor, y que el verdadero procedimiento constructivo a desarrollar será planteado por el contratista.

OBJETO DE LA RECOMENDACIÓN

Dar algunos alcances, opiniones y/o sistemas de construcción para que el contratista tenga una idea clara de como fue conceptualizado el proyecto, los cuales dieron lugar a los planos constructivos respectivos.

PLANTEAMIENTO DE PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO RECOMENDADO.

1. Instalaciones Preliminares.

La obra iniciará con la construcción de las siguientes obras preliminares:

- Elaboración de los 02 letreros de obra.
- Movilización de Equipo (desde Lima u otra provincia a la Obra).

2. Construcción de accesos preliminares


Se recomienda la construcción de los accesos preliminares que pueden correr paralelos a la carretera actual, con la finalidad de que la construcción del puente no tenga interrupciones y lo principal es que puedan construir los accesos al puente sin interrupciones y en el tiempo suficiente antes de realizar la construcción de la elevación de los estribos.

3. Excavación de los estribos.

Se realizarán las excavaciones de cada estribo en secuencia dependiendo de los niveles de agua que fluctúan en el periodo de construcción.

Cuando se llegue a la cota de fundación que indican los planos, el contratista deberá verificar la capacidad portante de dicho estrato de fundación. Luego de comprobar que la carga transmitida de los estribos es la adecuada, se podrá realizar el vaciado de los solados, previa comprobación topográfica de la cota de fundación.

4. Inicio de Explotación de las canteras.


YIMY IZQUIERDO SUXE
INGENIERO CIVIL
CIP: 139612



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y ComunicacionesViceministerio
de TransportesProvias
Descentralizado

En esta etapa de la obra y quizás desde el inicio de la obra, se puede iniciar la explotación de las canteras para obtener los materiales para la elaboración del concreto, del relleno y del afirmado posteriormente.

Es necesario tener los diseños de concreto según las especificaciones con los agregados explotados de las canteras para poder realizar los vaciados de concreto respectivos; así como también de tener los diseños del terraplén según las especificaciones para realizar la colocación de dichos terraplenes en los accesos.

5. Desbroce y preparación de los accesos.

En esta etapa de la obra y después de haber construido los accesos provisionales se pueden realizar las labores de desbroce en el área donde se colocará la futura plataforma, procediendo a colocar los rellenos de terraplenes según las especificaciones, hasta antes de llegar a la zona de los estribos del puente.

Cabe indicar que esta plataforma construida servirá como patio de armado de las vigas metálicas y su lanzamiento respectivo para su ubicación final entre los estribos.

6. Inicio de colocación de armadura en la zapata de los estribos.

Después de realizar el cortado y formado de las diferentes piezas de armadura de todos los elementos de concreto que se indican en los planos, se colocará el acero de la cimentación o zapata al 100% de uno de los estribos.

Luego se colocará solo el refuerzo vertical de la elevación, quedando expedito para realizar el vaciado de concreto de la zapata.

La colocación de este refuerzo también deberá realizarse en el otro estribo de la misma manera.

7. Inicio de los vaciados de concreto en la zapata de los estribos.

El inicio de los vaciados de concreto se realizará en la zapata de uno de los estribos, siempre cumpliendo con las especificaciones técnicas, para impedir la aparición de segregación del concreto durante el vaciado y aparición de cangrejeras durante la fragua.

Lógicamente que se deben contar con los diseños de concretos aprobados y tener presente el curado del concreto como actividad en todos los vaciados posteriores.

Igualmente se continuará de la misma forma con el vaciado de la zapata del otro estribo.

8. Colocación de armadura en la elevación de estribos.


YIMY IZQUIERDO SUXE
INGENIERO CIVIL
CIP: 139612



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y ComunicacionesViceministerio
de TransportesProvias
Descentralizado

Después de realizar el cortado y formado de las diferentes piezas de armadura de todos los elementos de concreto de la elevación de los estribos que se indican en los planos, se colocará el acero de la elevación en capas de 2.50 metros como máximo, para evitar la segregación del concreto en los vaciados.

De igual manera se seguirá colocando la armadura de la elevación faltante siguiendo la secuencia de vaciados hasta culminar el estribo.

Igualmente se continuará de la misma forma con la colocación de armadura de la elevación en alturas de 2.50 metros hasta culminar con dicha elevación; luego se continuará con el otro estribo.

9. Vaciado de concreto en la elevación de los estribos.

El vaciado de concreto se realizará en la elevación de uno de los estribos, siempre cumpliendo con las especificaciones técnicas, para impedir la aparición de segregación del concreto durante el vaciado y aparición de cangrejeras durante la fragua. Para esto se ha previsto realizar vaciados en alturas no mayor de 2.50 metros.

Lógicamente que se deben contar con los diseños de concretos aprobados.

Igualmente se continuará de la misma forma con la elevación en alturas de 2.50 metros hasta culminar con dicha elevación; luego se continuará con el otro estribo.

Cabe indicar que los tiempos de desencofrado y de vaciado último y vaciado actual serán los que se determine en las especificaciones técnicas.

10. Relleno estructural de los estribos.


Se realizarán cuando se haya concluido la construcción de los estribos, siguiendo las especificaciones técnicas y hasta la cota inferior de la losa de aproximación. Luego de la cual, se colocará la armadura y después el vaciado de la losa de aproximación.

11. Fabricación de las Vigas Metálicas.

Esta partida puede iniciarse desde el inicio de la obra, ya que no depende de ninguna obra para su ejecución.

La fabricación debe ser realizada en taller (talleres de Lima u otro taller de otra provincia deben probar su capacidad y experiencia) cumpliendo las especificaciones técnicas y transportada a obra; aplicándose las capas de pintura que indican las especificaciones técnicas.

Las barandas metálicas también pueden estar incluidas en este acápite.


YIMY IZQUIERDO SUXE
INGENIERO CIVIL
CIP: 139612



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y ComunicacionesViceministerio
de TransportesProvias
Descentralizado

12. Transporte a Obra de Estructura Metálica.

Debe de realizarse con la anticipación que el caso requiere teniendo en cuenta los seguros de transporte respectivos.

13. Montaje y Lanzamiento de Estructura Metálica.

El montaje debe de realizarse con la anticipación que el caso requiere teniendo en cuenta las especificaciones técnicas para que precisamente después que estribo culminado esta expedito a recibir carga, pueda realizarse el lanzamiento respectivo.

Cabe indicar que los aparatos de apoyos deben estar colocados en su lugar en los estribos tal como indican los planos, para recibir las vigas principales.

14. Encofrado de la losa o tablero del puente.

Se realizará después de haber culminado el montaje y lanzamiento de la estructura metálica y este apto para recibir carga. Este encofrado se sostendrá de las alas inferiores de las vigas principales y serán desencofrados luego que el concreto de la losa este apto para recibir carga.

15. Colocación de armadura de la losa o tablero del puente

Se realizará teniendo en cuenta lo que indican los planos, también se colocara los aceros de la vereda, y los tubos de drenaje PVC de 4". También debe preverse la colocación de las planchas y anclajes de la baranda metálica.

16. Vaciado de la losa o tablero del puente

Se realizará teniendo en cuenta los espesores de la losa que indican los planos.


El vaciado puede ser total o parcial; en caso de que sea parcial, se deberá prever de juntas de construcción transversal de acuerdo con las normas de construcción.

En este caso es recomendable realizar el vaciado de las veredas después del vaciado de la losa, para lo cual debe preverse la junta de construcción adecuada. Durante el vaciado se recomienda usar vibradores tipo aguja en el diámetro y cantidad necesarios para evitar las cangrejas.

Es importantísimo el curado de este elemento estructural, el cual debe cumplirse tal cual indican las especificaciones técnicas, así como los tiempos de desencofrado.

17. Colocación del afirmado en los accesos

Teniendo los ensayos de laboratorio de fabricación del afirmado aprobado, se realizará la colocación de este, el cual puede realizarse en cualquier etapa de la obra dependiendo solo de su explotación


YIMY IZQUIERDO SUXE
INGENIERO CIVIL
CIP: 139612

MEMORIA DESCRIPTIVA – PUENTE CHACHAPOYAS



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y ComunicacionesViceministerio
de TransportesProvias
Descentralizado**18. Colocación de la baranda metálica, señalización**

La señalización se puede colocar después de haber realizado la colocación del afirmado; y las barandas metálicas después que el concreto de las veredas estén aptas para recibir carga externa.

19. Enrocado de protección de riberas.

También pueden construirse en cualquier etapa de la obra, siempre y cuando cuente con los materiales adecuados de cantera.

20. Abandono de canteras, DMEs.

Al igual que en la etapa de construcción de seguir las recomendaciones del EIA, en esta etapa final de la obra también debe aplicarse las indicaciones que el EIA da como Plan de abandono de las Canteras y DME (s).

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DEL PROCESO CONSTRUCTIVO.


1. Se reitera que el proceso constructivo señalado en este estudio, son solo recomendaciones del procedimiento constructivo del puente.
2. Como puede verse estas recomendaciones de proceso constructivo son las comúnmente seguidas en la construcción de los puentes de sección compuesta de vigas de alma llena con losa de concreto armado. Y también de un proceso constructivo usado frecuentemente en la construcción de estribos de concreto armado en los puentes.
3. Cabe indicar que, en la etapa de construcción, el contratista debe formular el procedimiento constructivo definitivo que aplicara en la construcción del puente y sus accesos.

5. IMPACTO AMBIENTAL**OBJETIVO GENERAL**

Identificar y caracterizar los impactos ambientales y sociales que potencialmente pudiera generar el proyecto en los medios físicos, biológico, socioeconómico y cultural, y especificar medidas para prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos negativos.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- ❖ Caracterizar y describir el medio ambiente físico, biológico, socio económico, cultural y social en el que se desarrolla el proyecto.
- ❖ Identificar y evaluar los impactos directos e indirectos, positivos o negativos producidos por las obras del proyecto sobre su entorno.
- ❖ Definir especificaciones ambientales para la ejecución de las diferentes obras del proyecto.


YIMYZQUIERDO SUXE
INGENIERO CIVIL
CIP: 139612

MEMORIA DESCRIPTIVA – PUENTE CHACHAPOYAS



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y ComunicacionesViceministerio
de TransportesProvias
Descentralizado

- ❖ Definir las necesidades de expropiaciones de viviendas, áreas agrícolas o forestales afectadas permanentemente por el proyecto.
- ❖ Presentar un Plan de Manejo Ambiental en el que queden precisadas y ubicadas las medidas ambientales para la prevención, corrección, mitigación y compensación de los impactos ambientales negativos. Asimismo, las que permitan la compensación de las propiedades afectadas. Presentar el respectivo programa de implantación de acuerdo con el cronograma de obras.
- ❖ Incluir en el Plan de manejo Ambiental un Programa de Seguimiento o Monitoreo Ambiental, que permita evaluar la oportunidad y eficacia de las medidas señaladas anteriormente.
- ❖ Asimismo, incluir un Programa de Contingencias, para dar respuesta a la ocurrencia de accidentes o riesgos previsibles o de los ajenos al desarrollo y operación normal del proyecto.
- ❖ Presentar un programa de inversiones, que contenga el costo de llevar a cabo las medidas propuestas para la mitigación de los impactos negativos, directos e indirectos y la compensación de la población afectada.

❖ **Línea Base Física (LBF)**

Climatología.

Se ha utilizado información de análisis de Estaciones cercanas a la localidad de la Entidad SENAMHI.

Temperatura.

Las temperaturas que corresponden a este tipo climático fluctúan entre 14.6 °C y 26.5 °C; que muestran una oscilación media anual muy estrecha de 11.9°C.

Evaporación.

En la zona de estudio la evaporación anual es aproximadamente 1,400 mm/año (zona costera) influenciada básicamente por las características meteorológicas de la capa límite atmosférica marina. Hacia localidades al este (sobre 1,000 msnm) la evaporación anual incrementa hasta 1,800 mm debido a la menor influencia de la "húmeda" atmósfera marina, sobre el Océano la evaporación también incrementa de este a oeste.

Humedad relativa.


Presenta un promedio mensual de 76.5% de humedad relativa.

Precipitación.

Existen dos épocas de precipitación predominante en la zona de estudio, una lluviosa que se inicia en enero y cesa en abril y otra no muy lluviosa que va de mayo a diciembre. Ambas épocas reúnen valores promedios anuales de 15.6 mm.

Geología y Geomorfología, Hidrología e Hidrografía, Suelos.

Se han tomado los datos más importantes del estudio de Geología – Geotecnia, Hidrología y Suelos que incidirán en el Estudio de Impacto Ambiental.


YIMY IZQUIERDO SUXE
INGENIERO CIVIL
CIP: 139612

MEMORIA DESCRIPTIVA – PUENTE CHACHAPOYAS



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y ComunicacionesViceministerio
de TransportesProvias
Descentralizado❖ **Línea Base Biológica (LBB)****Flora.**

La uvilla, el carrizo, la totora, el junco y la enea. Entre las especies forestales destacan el jacarandá, el huarango y el algarrobo.

Fauna.

Especies continentales: vicuña, vizcacha, oso de anteojos, chimalenda, gavián, cóndor, cernícalo, pato de torrente, gallareta, huaco, pato cordillerano y la pato jerga.

Especies marinas: anchoveta, caballa, jurel, lorna, machete, merluza, atún, tollo, guitarra, coco, mojarilla, perico, raya, angelote, congrio, ojo de uva, pámpano, almeja, barquillo, calamar, chanque, choro y tortuga marina.

Especies fluviales y lacustres: camarón de río, trucha, bagre, pejerrey de río, chinichallhua, bocachica y zúngaro.

Aves del Parque Nacional Huascarán: tijeral peruano, picaflor negro, picaflor rojizo andino, pájaro de los queñuales, chiguanco, atrapamoscas, azulito altoandino, aguilucho cordillerano, arriero, gallareta, gaviota andina, huallata, jilguero negro, picaflor gigante y yanavico.

❖ **Línea Base Socio Económica (LBS)****División Política.**

El estudio indica las características geográficas y políticas de la Provincia de Ancash, que es donde está ubicado el proyecto.

Economía

Las condiciones de vida de los pobladores de la zona del proyecto son precarias y totalmente deficientes debido a la precariedad económica en que se encuentran y la falta de una adecuada infraestructura vial.

Comunicaciones


Las áreas de influencia directa e indirecta cuentan con un sistema de comunicación que está conformado por estaciones de radio emisoras, el teléfono celular, auto parlante. Las estaciones de radio están en las localidades de Chimbote.

❖ **Medio de comunicación que utilizan en AID.**

Radio: las emisoras de radio más escuchadas por los pobladores de Chachapoyas y Villa el Salvador se encentra en la ciudad de Chimbote.

- Radio Medica Chimbote 102.7 FM
- Radio Nova Chimbote 104.3 FM

Teléfonos celulares: En la zona del proyecto los pobladores para comunicarse utilizan los celulares de diferentes operadoras como Claro, Movistar y Bitel, Prepago y Pospago con diferentes planos tarifarios.


YIMY IZQUIERDO SUXE
INGENIERO CIVIL
CIP: 139612

MEMORIA DESCRIPTIVA – PUENTE CHACHAPOYAS



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y ComunicacionesViceministerio
de TransportesProvias
Descentralizado

Televisión: En la zona tiene canales de televisión mediante el servicio de cable (DIRECTV).

Otro medio de comunicación que utilizan los pobladores es el altoparlante.

Transporte

En las localidades de Chachapoyas y Villa el Salvador pampa el Toro se utilizan las siguientes modalidades de transporte: combi, automóvil, moto lineal, camiones y acémilas.

- Auto: este tipo de transporte es particular son pobladores que viven dentro de la zona y se desplazan hasta Chimbote y cuando hay pasajero en el camino los recoge o también pobladores que requieren una carrera piden este tipo de servicio.
- Combis: son transporte público que cubren la ruta Chimbote – Chachapoyas – villa el Salvador - Tambo Real y su horario de salida es en las mañanas al medio día y en la tarde.
- Motos lineales: son medios de transporte personales, la mayoría de los pobladores utilizan moto lineal para desplazar y desplazar a su familia ya que no hay vehículos de transporte permanente.
- Acémilas: son medios de transporte que utilizan para movilizar sus productos de la chacra hasta la vía por donde para vehículos de carga o de la chacra a su casa.

❖ **Plan de Consulta Pública**

Desarrollo de los temas tratados

Los temas tratados en esta sección de la Reunión Informativa Pública fueron los siguientes:

- Exposición del Proyecto
- Línea de Base Ambiental del ámbito de influencia del proyecto
- Principales Impactos ambientales del ámbito de influencia del proyecto
- Línea de Base Social del ámbito de influencia del proyecto.
- Principales Impactos sociales del ámbito de influencia del proyecto.

- **Diagnostico Arqueológico**


Para la zona de interés, existen diversos sitios arqueológicos identificados en la provincia del Santa, distrito de Chimbote, de acuerdo con el SIGDA del Ministerio de Cultura, los cuales se encuentran fuera del área de influencia directa de la obra. Asimismo, los trabajos de campo no han identificado evidencias en la superficie de esta área.

DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES

a) Explanaciones

Las explanaciones se harán 224.50 m³ de acceso izquierdo y 224.50 m³ acceso derecho.

b) Desbroce


YIM IZQUIERDO SUXE
INGENIERO CIVIL
CIP: 139612

MEMORIA DESCRIPTIVA – PUENTE CHACHAPOYAS



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y ComunicacionesViceministerio
de TransportesProvias
Descentralizado

La existencia de vegetación hace necesario implementar actividades de desbroce durante la ejecución de las obras de construcción del Puente.

Así como también para garantizar una vez esté funcionando el puente, la libre circulación de vehículos y mantener accesibles los accesos al mismo.

Esta actividad se deberá realizar cubriendo un área de 0.25 ha. Que cubre la zona de accesos del puente y la zona donde se ejecutaran los gaviones.

c) Extracción del material para la ejecución del proyecto (volumen total)

Se extraerá un total de:

- Material de terraplenes y afirmado: 2,153.38 m³.
- Material para relleno de estructuras: 1,378.19 m³

d) Disposición del material excedente (volumen total)

Se dispondrá un total de 6,928.67 m³.

e) Uso de fuentes de agua

Se utilizará el agua del río Lacramarca

f) Construcción de pavimento (subbase y base)

Existirá una subbase de 25cm, base de 15cm y capa final de asfalto de 5 cm de espesor.

g) Transporte de materiales

Se trasladarán solo los materiales excedentes, granular, de enrocado y de la estructura metálica.

h) Obras de arte y drenaje

Se construirá una zanja de tierra trapezoidal con base 0.50m para el drenaje de los accesos.

INSTALACIONES AUXILIARES

a) Fuentes de agua (para uso en obra)

La fuente de agua más cercana a la obra es el mismo río ubicado a pie de obra de la locación del puente Chachapoyas

b) Canteras

- **Cantera Río Santa**

Banco de material localizado a 21.80 km del puente Chachapoyas


Ubicación: 763991.939 E / 9009657.693 N

Uso actual: en actual explotación

Propietario: Municipalidad de Santa

Resultados del Diagnostico Arqueológico: No presenta evidencias arqueológicas.

c) Depósitos de materiales excedentes (DME)


YIMY IZQUIERDO SUXE
INGENIERO CIVIL
CIP: 139612

MEMORIA DESCRIPTIVA – PUENTE CHACHAPOYAS



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y ComunicacionesViceministerio
de TransportesProvias
Descentralizado

Localizado a 975.00 metros del puente Chachapoyas, ocupara la parte posterior del enrocado de protección a colocar en el cauce del río a cada lado del puente.

El DME tiene un área de 13,732.27 m².

En esta zona no se visualizaron especies mayores de fauna silvestre, pero sí de invertebrados tales como insectos, coleópteros, etc.

METODOLOGIA DEL DIAGNOSTICO ARQUEOLOGICO

Para realizar el Diagnostico Arqueológico, se ha desarrollado dos tipos de actividades: El trabajo de campo y el trabajo de gabinete.

El trabajo de campo se basa en el reconocimiento arqueológico con el cual se ha verificado en terreno si existen o no evidencias culturales de origen prehispánico.

El recorrido del área de interés fue realizado a pie, con el apoyo de un navegador GPS Garmin, ajustado al sistema WGS 84. Se utilizaron los datos proporcionados por Consorcio Ejecutor del Sur, con lo cual se realizó la identificación de los diversos componentes proyectados.

El trabajo de gabinete consistió en la búsqueda de bibliografía especializada mediante la cual podría obtenerse evidencias arqueológicas a partir de otros estudios realizados en la zona. A partir de la información obtenida, se ha elaborado el marco general de la arqueología de la zona en estudio.

EVALUACION ARQUEOLOGICA

- Puente

Resultados: La zona seleccionada tiene infraestructura preexistente. No presenta evidencias arqueológicas.

- Canteras

La evaluación arqueológica de las áreas seleccionadas para su uso como canteras, se ha determinado la inexistencia de restos arqueológicos.

Resultados: No presenta evidencias culturales asociadas.

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

1. PROGRAMA DE MEDIDAS PREVENTIVAS, MITIGADORAS Y/O CORRECTIVAS

1.1. Sub Programa Manejo de Residuos Solidos


- Manejo de residuos Sólidos Domésticos EO-RS
- Manejo de Residuos Sólidos Peligrosos

Almacén de Obra (área de almacenamiento de materiales peligros)

1.2. Sub Programa de Seguridad Vial

Señalización de Seguridad Vial y Medio Ambiente

Señales Temporales (durante la ejecución de la obra)


YIMYTZQUIERDO SUXE
INGENIERO CIVIL
CIP: 139612



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y ComunicacionesViceministerio
de TransportesProvias
Descentralizado

Señales Ambientales Permanentes (Señales Informativas)

2. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AMBIENTAL

Monitoreo de la Calidad del Aire

Monitoreo de la Calidad del Agua

Monitoreo de la Calidad del Ruido

Monitoreo de la Calidad del Suelo

3. PROGRAMA DE ASUNTOS SOCIALES**Sub-Programa de Relaciones Comunitarias**

Código de Conducta

Mecanismos de comunicación e información entre pobladores y empresa

Mecanismos de prevención y resolución de conflictos

4. PROGRAMA DE CAPACITACION Y EDUCACION AMBIENTAL

Subprograma de Educación Ambiental y Seguridad Vial

5. PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE PERDIDAS Y CONTINGENCIAS

Equipos de primeros auxilios, contra incendio y control de derrames

6. PROGRAMA DE CIERRE O ABANDONO

Capa superficial con suelo conservado

Recuperación ambiental de áreas afectadas

Conformación de depósitos de material excedente

7. IMPLEMENTACION DEL PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL

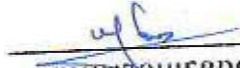
Especialista Ambiental (responsable de la implementación del PMA)

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**CONCLUSIONES**

- Se ha realizado la Línea Base Arqueológica de la **REHABILITACION DE PUENTES PAQUETE 8 – OBRA 3: ANCASH 7" (OBRA 3: PUENTE CHACHAPOYAS Y ACCESOS.)** localizado en el Departamento de Ancash, distrito de Chimbote, de la provincia del Santa.

- Que la Línea Base Arqueológica se ha realizado solo para el área de los puentes del **PAQUETE 8 – OBRA 3: ANCASH 7" (OBRA 3: PUENTE CHACHAPOYAS Y ACCESOS.)**

En cuanto a la evaluación arqueológica para: "PUENTE CHACHAPOYAS Y ACCESOS", no se registra evidencia arqueológica alguna sobre el área para la construcción de los puentes del Paquete 8 – Obra 3: Ancash 07; por tanto, se concluye que: la Obra Puente Chachapoyas y accesos tienen un potencial de impacto Arqueológico bajo.


YIMYZQUIERDO SUXE
INGENIERO CIVIL
CIP: 139612



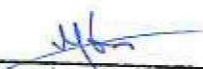
PERÚ

Ministerio
de Transportes
y ComunicacionesViceministerio
de TransportesProvias
Descentralizado

- Existen diversos sitios arqueológicos identificados en la provincia del Santa, distrito de Chimbote, de acuerdo con el SIGDA del Ministerio de Cultura, los cuales se encuentran fuera del área de influencia directa de la obra. Asimismo, los trabajos de campo no han identificado evidencias en la superficie de esta área.
- Que el Monumento Arqueológico Prehispánico más próximo al Puente Chachapoyas, es el MAP sitio denominados Ursia y Ursia 1, localizados a 6.842 Km al oeste; ubicado en el distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Ancash.
- Considerando la densidad de Monumentos Arqueológicos Prehispánicos (MAPs) que están en los alrededores del área de intervención, aunque estos no presentan colindancia directa con las obras en mención, sí presentan cercanía con la misma, siendo necesario implementar medidas de mitigación como letreros de señalización (de Sitio Arqueológico) y cintas de seguridad para evitar el paso de los trabajadores cuando se ejecute la obra. Cabe precisar que el proyecto no contempla el mejoramiento de la trocha preexistente cercana a estos puntos.
- Con la participación de componente arqueológico y la elaboración de la línea base, la información será utilizada por las especialidades para evitar proponer áreas que puedan afectar los sitios arqueológicos. Asimismo, forma parte de las funciones de arqueología, participar en la selección de las áreas auxiliares para definir su viabilidad.
- De las áreas auxiliares evaluadas Dme Chachapoyas, no presenta interferencia arqueológica con la Obra.
- Considerando que no habrá impactos directos sobre los sitios documentados, se considera que la obra Puente Chachapoyas y accesos tiene potencial de impacto bajo, correspondiendo como siguiente procedimiento el acompañamiento arqueológico de oficio del Ministerio de Cultura.
- Así mismo se anexa un presupuesto de ejecución de obra para el material de embalaje y material de seguridad necesario ante cualquier hallazgo arqueológico fortuito (es importante manifestar que el presupuesto presentado, solo es aplicable ante cualquier hallazgo arqueológico que se pueda presentar en la etapa de movimiento o remoción de suelos durante la obra).

RECOMENDACIONES

- La selección de áreas auxiliares de la obra Rehabilitación de Puente Chachapoyas y accesos, deberá considerar los resultados del componente de arqueología, los cuales deberán ser coordinados y evaluados en campo por el arqueólogo especialista a fin de determinar su viabilidad mediante la inexistencia de evidencias en cada una de las áreas.


YIMY IZQUIERDO SUXE
INGENIERO CIVIL
CIP: 139612

MEMORIA DESCRIPTIVA – PUENTE CHACHAPOYAS



PERÚ


Ministerio
de Transportes
y ComunicacionesViceministerio
de TransportesProvias
Descentralizado

- A fin de mantener el potencial de impacto bajo, determinado para los trabajos proyectados para la obra de Rehabilitación de Puente Chachapoyas y accesos, deberá verificarse que las áreas auxiliares no se superpongan ni colinden directamente con Sitios Arqueológicos ni con evidencias arqueológicas dispersas.
- Se recomienda la participación de un arqueólogo asistente, (***durante la etapa de remoción de suelos en la ejecución de obra, quien a su vez se encargara de brindar las charlas de inducción en el tema arqueológico, ante cualquier hallazgo que se pueda presentar en obra, el cual estará bajo la supervisión del ingeniero residente de obra y en coordinación con el arqueólogo de la DDC-Ancash - Ministerio de Cultura que realizará el acompañamiento arqueológico de acuerdo al D.S. N° 007-2018-MC***), será quien implemente las medidas preventivas necesarias para garantizar la integridad de los MAPs que se encuentran en los alrededores de la zona de intervención, gestiona y asesora a la empresa constructora en el tema del manejo arqueológico; asimismo, coordina con el representante del Ministerio de Cultura de la región correspondiente. *Así mismo se adjunta TDR para contratación de Arqueólogo Asistente, quien estará sólo durante el movimiento de tierra en la ejecución de obra Puente Chachapoyas (ver anexo).*
- El acompañamiento del arqueólogo del Ministerio de Cultura se dará en toda la fase del proyecto que implique excavación y remoción de suelos, de acuerdo con lo señalado en el cronograma de trabajo de la obra. En caso de que se requiera ampliación de los trabajos de remoción de suelos, la empresa comunicara al Ministerio de Cultura con una anticipación no menor de 7 días hábiles al inicio del nuevo plazo de ejecución. Las modificaciones que se generen en área y longitud de la obra deberán ser puesta en conocimiento del Ministerio de Cultura con una anticipación de siete (7) días hábiles, debiendo presentar los planos de la nueva área y/o longitud a la dirección Desconcentrada de Cultura de Ancash en original obtenido, así como un (01) disco conteniendo la versión digitalizada en extensión .pdf (Memoria descriptiva y planos) y la versión editable (archivos.docx, xls y. dwg) del expediente técnico.
- Así mismo se anexa presupuesto de ejecución de obra para el material de embalaje y material de seguridad necesario ante cualquier hallazgo (es importante manifestar que el presupuesto presentado, solo es aplicable ante cualquier hallazgo arqueológico que se pueda presentar en la etapa de movimiento o remoción de suelos durante la obra).

6. PACRI

INTRODUCCION

El Plan de Afectaciones y Compensaciones tiene el objetivo de diseñar los programas que contengan las actividades que permitan obtener la libre disponibilidad de las áreas involucradas en la ejecución del proyecto vial, buscando soluciones adecuadas a los impactos generados.


YIMY IZQUIERDO SUXE
INGENIERO CIVIL
CIP: 139612



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y ComunicacionesViceministerio
de TransportesProvias
Descentralizado

Para definir los programas que permitan alcanzar los objetivos del PAC se realizaron actividades de recopilación de información de entidades y de campo, delimitando la afectación según la zona en que se encontraban.

Las afectaciones del presente proyecto se encuentran dentro de áreas rurales, por lo que se considerará como límite de afectación a la faja de límite constructivo conformada por las áreas necesarias para la ejecución de la vía y sus obras complementarias, que se extenderá desde el borde superior de los cortes, hasta los pies de los terraplenes, o entre los bordes más alejados de las obras de drenaje, estructuras y de todo aquello que indique la ingeniería del proyecto.

De estas actividades y del análisis preliminar de la base gráfica catastral de la zona, se concluyó que se tiene un total de cinco (05) predios afectados entre viviendas y terrenos, ya sean propietarios y posesionarios.

A partir de la determinación de cinco (05) predios afectados y de las actividades que requiere la implementación del Componente de Afectaciones Prediales, se establecieron tres (03) programas, los cuales se detallan en el siguiente cuadro, con su respectivo presupuesto:

PROGRAMA	MONTO DE IMPLEMENTACIÓN (S/.)
I. Adquisición de áreas afectadas	177,766.63
II. Inscripción y registro	3,634.00
III. Implementación del PAC	83,400.00
Total	264,800.63

A partir de los procesos que conforman cada programa y de la cantidad de afectados, se ha determinado que el PAC se implementará en un plazo total de 06 meses, con un presupuesto total que asciende a S/. 264,800.63.


PROGRAMA DE COMPENSACION Y REASENTAMIENTO INVOLUNTARIO – PACRI

El Plan de Compensación y Reasentamiento Involuntario se basa en dos principios fundamentales:

- Se tomarán las medidas posibles para evitar o reducir al mínimo la necesidad del reasentamiento involuntario.
- Cuando el desplazamiento sea inevitable, se deberá preparar un plan de reasentamiento que asegure que las personas afectadas sean indemnizadas y rehabilitadas de manera equitativa y adecuada, asimismo recibirá información veraz y oportuna acerca de las alternativas posibles de compensación, para poder elegir la más adecuada a sus necesidades.

Existen ciertas consideraciones que afectan la elaboración de un Plan de Compensación y Reasentamiento Involuntario, tales como:

Inclusión: Todas las unidades presentes requeridas en los proyectos viales, sin importar el lugar o la región donde se localizan, tendrán derecho a recibir una justa compensación y a participar en programas de compensación, reubicación y rehabilitación.


YIMY IZQUIERDO SUXE
INGENIERO CIVIL
CIP: 139612

MEMORIA DESCRIPTIVA – PUENTE CHACHAPOYAS



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y ComunicacionesViceministerio
de TransportesProvias
Descentralizado

Respeto a las diferencias: Toda unidad social identificada en el diagnóstico socio económico, recibirá una respuesta acorde al impacto identificado.

Participación: Toda unidad social afectada recibirá información acerca de las alternativas posibles de compensación, para poder escoger lo que mejor le parezca.

Derecho a la información: Los responsables de la planeación y ejecución del Plan de Reasentamiento deben informar a los afectados: i) sobre su situación y las formas como sus bienes y su vida pueden modificarse, ii) los procedimientos establecidos para solicitar compensación por pérdida, reubicación y rehabilitación social, y iii) los procedimientos de reclamación en caso de diferir con los resultados de los avalúos y tasaciones.

Oportunidad: La compensación bajo la modalidad de reasentamiento inducido, debe diseñarse como un programa de desarrollo cuyas metas deben ser: i) la reposición de las pérdidas, ii) el ordenamiento del territorio y las actividades económicas y iii) la rehabilitación de las condiciones de vida de las unidades sociales afectadas.

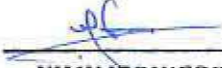
La ejecución del Puente Chachapoyas y accesos, traerá algunos efectos secundarios sobre la población ubicada en el área donde se van a construir los accesos, por lo tanto, el Plan de Compensación y Reasentamiento Involuntario deberá establecer en detalle las afectaciones que se darán por la liberación de las áreas necesarias para la construcción del puente y sus accesos, evaluando la tipología de los predios, y la magnitud de daños o pérdidas, para posteriormente plantear las acciones de solución específicas.

OBJETIVOS DEL PACRI

El Plan de Compensación y Reasentamiento Involuntario es un conjunto de acciones que están orientadas a mejorar las condiciones socioeconómicas de vida de la población establecida dentro del área necesaria para la construcción del puente y sus accesos. El desarrollo de estas acciones buscara mitigar directamente los efectos originados por dicha afectación, debiendo orientarse a mejorar las condiciones de vida de la población.

El objetivo principal del Plan se orienta a compensar las pérdidas de la población afectada previa a su traslado, cubrir el costo de su reposición y asistirle técnicamente en sus esfuerzos por mejorar su capacidad de mejorar sus ingresos en su nueva ubicación, superando sus niveles de producción con el fin de mejorar su calidad de vida.

El Plan deberá incluir en el costo del proyecto no solo los costos de indemnización a valores comerciales, sino que además deberá incluir todos los costos de rehabilitación incluyendo los costos mismos de su elaboración y aplicación, con el fin de asegurar que la población afectada por el proyecto, reciba una justa


YIMY IZQUIERDO SUXE
INGENIERO CIVIL
CIP: 139612

MEMORIA DESCRIPTIVA – PUENTE CHACHAPOYAS


PERÚ
**Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones**
**Viceministerio
de Transportes**
**Provias
Descentralizado**

compensación y las soluciones adecuadas a la situación generada por el desarrollo del Puente y sus accesos.

Objetivo General:

Diseñar los programas que serán parte del Plan de Afectaciones y Compensaciones, que contenga las actividades que permitan obtener la libre disposición de las áreas involucradas en la ejecución del proyecto vial y asegurar que la población afectada por el Proyecto reciba una compensación justa y soluciones adecuadas a la situación generada por éste.

Objetivos Específicos:

- Identificar los predios afectados por el proyecto mediante la recopilación de información base de las entidades públicas y privadas, así como de la realización de trabajos de campo.
- Realizar el análisis situacional de los predios afectados para posteriormente, establecer programas y proyectos que permitan:
- Regularizar la situación técnico legal de las áreas involucradas, a fin de que la población afectada pueda ser compensada mediante la adquisición de predios y/o reconocimiento de mejoras.
- Realizar la liberación de las áreas afectadas para la posterior ejecución del proyecto vial.
- Realizar la valuación de predios y sus mejoras, para garantizar que la compensación a la población procure reponer las afectaciones materiales y no materiales.
- Inscribir los predios adquiridos a favor del Estado.
- Proyectar los costos y plazos requeridos previos al inicio de las obras.

Situación y Diagnostico Legal de los predios afectados

En la zona de construcción del puente y accesos se han identificado predios afectados según la base grafica del MINAGRI y la plataforma Virtual Georreferenciada de la Base Gráfica Registral del GEOPORTAL SUNARP (Visor de Mapas Sunarp); identificándose dos (02) propietarios, un (01) posesionarios y dos (02) terreno estatal sin inscripción registral (se incluye en el programa de inscripción y registro).

La zona de rehabilitación del **PUEBLO CHACHAPOYAS** es de tipo rural, en el distrito donde se desarrolla el proyecto, el área de influencia cuenta con baja densidad poblacional, los terrenos rurales por su ubicación geográfica son mayormente tierras no aptas para el cultivo, en los cuales además no hay vestigios de explotación económica. No existiendo evidencia de posesión o de alguna invasión a la carretera existente.

CODIGO	NOMBRE DE PROPIETARIO	CONDICION JURIDICA	ANALISIS LEGAL
PPAC-CHACHA-01	ALVA BERMUDEZ, MARGARITA.	Propietario	- El área denominada derecho de vía, no se encuentra debidamente saneada a favor del MTC.

YIMYZQUIERDO SUXE
INGENIERO CIVIL
CIP: 139612

MEMORIA DESCRIPTIVA – PUEBLO CHACHAPOYAS



PERÚ

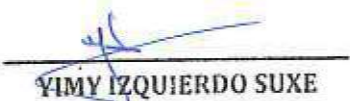
Ministerio
de Transportes
y ComunicacionesViceministerio
de TransportesProvias
Descentralizado

			Revisada la plataforma Virtual Georreferenciada de la Base Gráfica Registral del GEOPORTAL SUNARP (Visor de Mapas Sunarp), se efectuó la superposición del área afectada total de 800.54 m² , con la información gráfica en formato shapefile descargada de dicha plataforma, en la cual se puede ver que el predio afectado de naturaleza privada corresponde a un propietario inscrito en la P.E. N° 02102339
PPAC-CHACHA-02	NOLAZCO ALVA, ESANISLAO SERAPIO.	Posesionario	- El área denominada derecho de vía, no se encuentra debidamente saneada a favor del MTC. Revisada la plataforma Virtual Georreferenciada de la Base Gráfica Registral del GEOPORTAL SUNARP (Visor de Mapas Sunarp), se efectuó la superposición del área afectada total de 797.86 m² , con la información gráfica en formato shapefile descargada de dicha plataforma, en la cual se puede ver que el predio afectado de naturaleza pública corresponde a un posesionario, que se encuentra en el ámbito sin antecedente registral.
PPAC-CHACHA-03	RODRIGUEZ SAONA, JUAN SILVANO. TORRES DE RODRIGUEZ, MARÍA GRACIELA.	Propietario	- El área denominada derecho de vía, no se encuentra debidamente saneada a favor del MTC. Revisada la plataforma Virtual Georreferenciada de la Base Gráfica Registral del GEOPORTAL SUNARP (Visor de Mapas Sunarp), se efectuó la superposición del área afectada total de 95.17 m² , con la información gráfica en formato shapefile descargada de dicha plataforma, en la cual se puede ver que el predio afectado de naturaleza privada corresponde a un propietario inscrito en la P.E. N° 11007445

Situación Socioeconómica de los predios afectados

En este punto se informa, que no es de aplicación las fichas socioeconómicas, ya que no se efectuarán programas de apoyo social, debido a que la afectación no es total, ni el remante no permitirá el desarrollo normal de actividades económicas del propietario. Así mismo no se aplica ya que la presente afectación no tiene carácter de conflictiva.

Tipo de afectación


YIMY IZQUIERDO SUXE
INGENIERO CIVIL
CIP: 139612



Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Viceministerio
de Transportes

Provincias
Descentralizadas

Las afectaciones por la construcción del Puente se detallan a continuación:

- 1° Familia de la Sra. Alva Bermúdez, Margarita. Afectada en 800.54 m².
- 2° Familia del Sr. Nolazco Alva, Esanislao Serapio. Afectado en 797.86 m².
- 3° Familia del Sr. Rodríguez Saona, Juan Silvano. Afectado en 95.17 m².
- 4° Estado Peruano afectado en 1450.78 m².

Características de las viviendas y servicios básicos

Las viviendas que se encuentran en el área del proyecto en general son precarias y de construcción rústica, tanto por el material empleado como en la tecnología empleada en dichas construcciones.

Las viviendas de Chachapoyas están construidas las paredes de madera, adobe o quinche, ladrillo, los techos en su totalidad son con eternit y piso de tierra.

Las viviendas en el centro poblado de Villa el Salvador están construidas las paredes de madera ladrillo, adobe los techos en su totalidad con eternit y piso de tierra.

Los pobladores que habitan en el área de influencia del proyecto cuentan con el abastecimiento de agua, pero sin ningún tipo de tratamiento por que la captación que realizan es subterránea.

Ambas localidades que se encuentran dentro del área de influencia cuentan con servicio de energía eléctrica.

PROGRAMA DE ADQUISICIÓN DE ÁREAS AFECTADAS

Este programa tiene por objetivo obtener la disposición de áreas afectadas en los predios determinados como afectados, por trato directo de los propietarios que cuentan con título de propiedad inscrito, poseedor quien adquiere por prescripción declarada judicial o notarialmente y contrato de mejoras de los ocupantes y/o poseedores menores a 10 años.

La única eventualidad que podría presentarse en estos casos es que algunos propietarios no estén conformes con los valores de tasación (de acuerdo con Ley se tiene un incentivo del 20%) y no se pueda llegar a un acuerdo por trato directo, lo cual generaría tener que considerar procesos expropiatorios de acuerdo con ley.

Si bien se tiene indicios de oposición de algunos afectados no es posible confirmar que pueda llegarse a procesos expropiatorios, por lo que se considera como una consecuencia derivada de la aplicación del programa y que tendrá que evaluarse a partir del momento en que se presente, de ser el caso.

Proyecto de Trato Directo o Expropiación

La implementación de este programa comprende la ejecución del **Proyecto de Trato Directo o Expropiación**, que tiene como objetivo, viabilizar las acciones de reconocimiento económico parcial a los propietarios titulares o posesionarios, por sus predios afectados, y que previamente hayan sido registrados y valorizados. El pago en efectivo considera a los propietarios y posesionarios titulares con capacidad de gestión suficiente para ejecutar y administrar adecuadamente la compensación económica.


YIMY IZQUIERDO SUXE
INGENIERO CIVIL
CIP: 139612

MEMORIA DESCRIPTIVA – PUENTE CHACHAPOYAS



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y ComunicacionesViceministerio
de TransportesProvias
Descentralizado

Las actividades del presente proyecto son las siguientes:

- **Recopilación de información de entidades y campo**

- Para la recopilación de campo es necesario contar con el levantamiento topográfico enlazado a la Red Geodésica Nacional con el apoyo de Punto de Control Certificados por el Instituto Geográfico Nacional (IGN). En el levantamiento topográfico se realiza la linderación de los predios, con el fin de determinar los límites de los predios que van a ser materia afectación. Dicho levantamiento se realiza con el apoyo del Verificador Catastral.
- Para la recopilación de información de entidades, se tiene que tramitar las solicitudes de información a las siguientes entidades:
 - Obtención de información catastral en COFOPRI
 - Obtención de fichas RENIEC
 - Obtención de partidas registrales SUNARP
 - Solicitud de Certificado de Búsqueda Catastral (CBC)

- **Diagnóstico Técnico Legal de Predios Afectados**

En el diagnóstico técnico legal, es determinar la condición jurídica de los afectados, así como las estrategias de liberación y saneamiento de estos.

Cabe señalar que en el diagnóstico técnico legal se determinará si el predio de naturaleza pública o privado se deberá tener en cuenta lo siguiente:

Predios de Naturaleza Pública:


Para los predios de naturaleza pública, se procederá a reconocer las mejoras del afectado y respecto a la propiedad por ser un predio del Estado, se procederá a realizar la inmatriculación o Transferencia Interestatal de acuerdo con lo indicado en el Título VI del Decreto Legislativo N°1192 y sus modificatorias.

Predios de Naturaleza Privada:

Para los predios de naturaleza privada, se procederá en el caso que corresponda la indemnización del terreno de acuerdo con Título III del Decreto Legislativo N°1192 y sus modificatorias y/o mejoras de acuerdo con la Directiva N°03-2017-MTC/20; y respecto a la propiedad por ser un predio privado se realizará la independización a favor de Provias Descentralizado

- **Notificación al afectado e inscripción de anotación**

De acuerdo con lo establecido en el artículo 16 del DL N°1192 y sus modificatorias, indica que dentro de los 10 días hábiles siguientes a la identificación de los inmuebles que se requieran para la ejecución de las obras de infraestructura, el Sujeto Activo comunica dicha situación a los sujetos pasivos y ocupantes del bien inmueble.


YIMY IZQUIERDO SUXE
INGENIERO CIVIL
CIP: 139612

MEMORIA DESCRIPTIVA – PUENTE CHACHAPOYAS



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y ComunicacionesViceministerio
de TransportesProvias
Descentralizado

Previo a la comunicación, el Sujeto Activo debe contar con el certificado de búsqueda catastral.

Y en el plazo de diez días hábiles de la comunicación del sujeto pasivo, el Sujeto Activo remitirá a la Superintendencia Nacional de los Registros Públicos (SUNARP): i) cargo de la notificación de la comunicación a la cual se refiere el numeral anterior, ii) identificación de la partida registral; y, iii) orden de anotación preventiva la misma que tiene una vigencia de un año o hasta que el Sujeto Activo informe la transferencia registral del bien inmueble su favor, lo que ocurra primero.

El registrador por solo el mérito de la documentación indicada en el numeral anterior debe inscribir la anotación preventiva en el registro de predios de la SUNARP, bajo responsabilidad.

- **Elaboración de expedientes individuales**

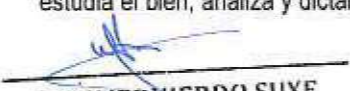
Se deben elaborar los expedientes individuales de acuerdo con los lineamientos establecidos la Resolución Ministerial 424-2017-Vivienda de fecha 02.11.2017 y en los lineamientos establecidos en el Decreto Legislativo N°1192 y modificatorias; y Directiva N°03-2017-MTC/200.

Los expedientes individuales deberán de acuerdo con el artículo 15 del DL N°1192 deberán contar con la siguiente documentación:

- Memoria descriptiva.
- Plano de afectación
- Plano de distribución, en el caso que exista edificaciones
- Copia informativa de la Partida Registral del inmueble materia adquisición.
- Declaratoria de fábrica o edificación, si la hubiera
- Declaración Jurada de auto avalúo, correspondiente al último año, si la hubiera.
- Relación cuantificada de cultivos permanente y/o transitorios indicando sus características, si los hubiera.
- En caso de construcciones especiales, cuando las hubiera se acompaña la siguiente documentación: Planos, memoria descriptiva y especificaciones técnicas relativas a las mismas.
- Documentos del sujeto pasivo (copia simple del título de propiedad, constancia de posesión, documento de identidad, copia informativa de la partida actualizada).
- Documentos que acredite el lucro cesante y el daño emergente.

- **Tasación de predios**

Se entiende por tasación o valuación al procedimiento mediante el cual el perito valuator estudia el bien, analiza y dictaminan sus cualidades y características en determinada fecha,


YIMY IZQUIERDO SUXE
INGENIERO CIVIL
CIP: 139612

MEMORIA DESCRIPTIVA – PUENTE CHACHAPOYAS



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y ComunicacionesViceministerio
de TransportesProvincias
Descentralizadas

para establecer la estimación comercial del valor razonable y justo del bien de acuerdo con las normas del presente reglamento.

Para la determinación del Valor Total de la Valuación del Predio, se consideran los valores parciales asignados para el valor del terreno, valor de la edificación, valor de las obras complementarias y el valor de los cultivos o árboles maderables, según la siguiente expresión:

$$V = VT + VOC + VCAM$$

Donde:

V:	Valor del predio
VT:	Valor del terreno
VOC:	Valor de las obras complementarias
VCAM:	Valor de los cultivos o árboles maderables

Ahora bien, para determinar la compensación económica que se debe otorgar a los propietarios de cada predio afectado, se lleva a cabo una Tasación Comercial, con un plazo de 2 meses y 05 días hábiles según a la normatividad vigente y un costo unitario de S/. 2,000.00, basada en las siguientes consideraciones:


- **Ubicación**

Los inmuebles se encontrarán ubicados en la zona colindante al área de influencia del proyecto.

- **Metodología empleada**

La Tasación de un predio se realiza previa inspección ocular de las características físicas del inmueble, entorno urbano o rural, complementado con la toma de fotografías. En el presente documento, se ha obtenido los valores de afectaciones a partir de la siguiente información:

- Tasaciones efectuadas por la Dirección de Construcción del Ministerio de Vivienda, para los predios afectados por el proyecto vial de Evitamiento de Chimbote.
- Revista de Costos y Presupuestos, con fecha enero 2019.


YIMY IZQUIERDO SUXE
INGENIERO CIVIL
CIP: 139612



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y ComunicacionesViceministerio
de TransportesProvias
Descentralizado

Valores de Tasaciones Muestra

TASACIONES	MONTO S/.	OBSERVACIÓN
Valor Terreno	10.00	Obtenido del valor unitario del m2 de terreno de la muestra de Tasaciones.
Valor Edificaciones	426.00	Obtenido del promedio aritmético de valores unitarios (m2) de edificaciones de las muestras de Tasaciones. Los valores promediados son: 294.00, 346.00, 396.00, 542.00, 620.00, 360.00
Valor cultivos y plantaciones	Caña de Azúcar 790.00 m2 Pacay 01 und. Carrizo 01 und.	Obtenido del promedio aritmético de valores unitarios (m2 y und) de cultivos y plantaciones de las muestras de Tasaciones. Los valores promediados son: (Caña de Azúcar: 2.00), (Pacay:19.66), (Carrizo:0.88)

Finalmente, los valores obtenidos para terrenos, y otras afectaciones, se detallan en el siguiente cuadro. No se incluye el valor de obras complementarias en vista que no se encontró predios donde se afecte estos elementos.

Valor de afectaciones

N°	Código	Valor del terreno (s/.)	Valor de edificaciones (S/.)	Valor de Obras complementarias (s/.)	Valor de plantaciones (s/.)	Valor de afectaciones (S/.)
1	PPAC-CHACHA-01	8,005.40	--	--	1,554.86	9,560.26
2	PPAC-CHACHA-02	7,978.60	--	--	1,595.72	9,574.32
3	PPAC-CHACHA-03	951.70	99,764.94	--	--	100,716.64
TOTAL		16,935.70	99,764.94		3,150.58	119,851.22

- **Aceptación del valor de la tasación por el afectado**


De acuerdo con lo indicado en el artículo 20.3 del DL N°1192, el afectado cuenta con un plazo de 15 días hábiles, para comunicar su aceptación a la oferta de adquisición efectuada por el sujeto activo y de acuerdo con su condición jurídica recibirá el incentivo del 20% respecto al valor del informe técnico de tasación.

- **Aprobación del valor de tasación por PVN**

De acuerdo con lo indicado en el artículo 20.2 del DL N°1192, el sujeto activo previa emisión de la Carta de Intención de Adquisición debe contar con la certificación presupuestal para financiar el pago del valor indicado en la carta de intención.

- **Suscripción del formulario registral y pago.**

De acuerdo con lo indicado en el artículo 22 del DL N°1192, indica que para efectos de la inscripción a la que se refiere el presente Título, dentro de los cinco días hábiles siguientes de la suscripción del Formulario Registral y efectuado el pago del valor total de la Tasación, el sujeto activo o en beneficiario, si es distinto a aquél, remite al Registro de Predios de la


YIMY IZQUIERDO SUXE
INGENIERO CIVIL
CIP: 139612

MEMORIA DESCRIPTIVA – PUENTE CHACHAPOYAS



Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Viceministerio
de Transportes

Provias
Descentralizado

SUNARP, el Formulario Registral y copia certificada del documento que acredite el pago del monto del valor de la tasación, incluyendo el incentivo, a favor del sujeto pasivo.

El registrador Público dentro de los siete días hábiles de recibida la solicitud con los documentos indicados en el presente artículo debe inscribir la Adquisición a nombre del Beneficiario, bajo responsabilidad.

Se indica que el programa de adquisición tiene un plazo de ejecución de 250 días en total, que incluyen el proceso de tasación y la gestión de pago. Los recursos para emplear para la implementación de este programa se detallan en la 14.

PRESUPUESTO DEL PACRI

El costo estimado para la ejecución de cada uno de los componentes del PACRI asciende a la suma de S/.264,800.63 Soles, el detalle de los costos se presenta en los cuadros siguientes:

CRONOGRAMA PRESUPUESTO GLOBAL DE IMPLEMENTACIÓN DEL PAC.

- El cronograma global de implementación del PAC es de 06 meses.
- El presupuesto asciende a S/. 264,800.63, según se detalla el siguiente cuadro

Presupuesto de implementación del PAC

PROGRAMA	PROYECTO	SUB TOTAL
I. Adquisición de áreas afectadas	1. Trato directo o Expropiación	177,766.63
II. Inscripción y registro	2. Inscripción y registro en SUNARP	3,634.00
III. Implementación del PAC	3. Seguimiento y Monitoreo	83,400.00
TOTAL		264,800.63

Presupuesto del Programa de Implementación del PAC

ÍTEM	PARTIDA	UND	CANT.	INCIDE.	P.U.	SUB TOTAL
3	IMPLEMENTACIÓN DEL PAC					83,400.00
3.01	Monitoreo y seguimiento					83,400.00
03.01.01	Recursos Humanos					15,900.00
	Ingeniero Civil	mes	6	0.1	8,000.00	4,800.00
	Abogado	mes	6	0.1	6,000.00	3,600.00
	Sociólogo - Campo	mes	6	0.25	5,000.00	7,500.00
03.01.02	Logística					67,500.00
	Alquiler de oficina equipada	mes	6	1	2,500.00	15,000.00
	Internet	mes	6	1	250	1,500.00

YIMY IZQUIERDO SUXE
INGENIERO CIVIL
CIP: 139612

MEMORIA DESCRIPTIVA – PUENTE CHACHAPOYAS



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y ComunicacionesViceministerio
de TransportesProvias
Descentralizado


	Telefonía móvil	mes	6	3	110	1,980.00
	Computadoras	mes	6	3	450	8,100.00
	Impresora multifuncional	mes	6	1	350	2,100.00
	Otros equipos (cámara, navegador, etc.)	mes	6	1	300	1,800.00
	Materiales de escritorio	mes	6	1	300	1,800.00
	Movilidad	mes	6	1	5,000.00	30,000.00
	Equipos de Protección Personal	mes	6	3	50	900.00
	Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo	mes	6	3	240	4,320.00

YIMY IZQUIERDO SUXE
INGENIERO CIVIL
CIP: 139612

**PERÚ****Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones****Viceministerio
de Transportes****Provias
Descentralizado**

7. METRADOS

1.


YIMY IZQUIERDO SUXE
INGENIERO CIVIL
CIP: 139612


PERÚ
**Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones**
**Viceministerio
de Transportes**
**Provias
Descentralizado**

Item	Descripción	Und.	Metrado
01	PUENTE CHACHAPOYAS (LUZ = 40m)		
01.01	PUENTE		
01.01.01	OBRAS PRELIMINARES		
01.01.01.01	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS OBRA 3	gb	1.00
01.01.01.02	TOPOGRAFÍA Y GEOREFERENCIACIÓN	m2	5,664.91
01.01.01.03	MANTENIMIENTO DE TRANSITO TEMPORAL Y SEGURIDAD VIAL	mes	4.00
01.01.01.04	ACCESO A CANTERAS, FUENTES DE AGUA Y DEPÓSITO DE MATERIAL EXCEDENTE.	km	1.13
01.01.01.05	DESEROCHE Y LIMPIEZA DE TERRENO	ha	0.25
01.01.01.06	DESVO TEMPORAL DEL PUENTE CHACHAPOYAS	m	57.64
01.01.01.07	DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO ARMADO EN SECO	m3	22.90
01.01.01.08	DESARMADO DE PUENTE DE ROLLOS - CHACHAPOYAS	und	1.00
01.01.01.09	TRANSPORTE DE MATERIALES EXCEDENTES ENTRE 120M Y 1000M	m3k	92.03
01.01.02	SUB-ESTRUCTURA (ESTRIBOS)		
01.01.02.01	EXCAVACIÓN PARA ESTRUCTURAS EN MATERIAL COMUN EN SECO	m3	208.78
01.01.02.02	EXCAVACIÓN PARA ESTRUCTURAS EN MATERIAL COMUN BAJO AGUA	m3	801.86
01.01.02.03	EXCAVACIÓN PARA ESTRUCTURAS EN ROCA EN SECO	m3	345.67
01.01.02.04	RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO PARA ESTRUCTURAS	m3	1,375.19
01.01.02.05	CONCRETO CLASE H1 (f _c =100 kg/cm2), BAJO AGUA	m3	21.73
01.01.02.06	CONCRETO CLASE C1 (f _c =250 kg/cm2), BAJO AGUA	m3	225.96
01.01.02.07	CONCRETO CLASE C1 (f _c =250 kg/cm2), EN SECO	m3	292.69
01.01.02.08	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO BAJO AGUA	m2	235.23
01.01.02.09	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN SECO	m2	325.00
01.01.02.10	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA EN SECO	m2	64.31
01.01.02.11	ACERO DE REFUERZO f _y =4,200 kg/cm2	kg	39,729.42
01.01.02.12	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR ENTRE 120M Y 1000M	m3k	1,212.81
01.01.02.13	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR A MAS DE 1000M	m3k	29,666.32
01.01.02.14	TRANSPORTE DE MATERIALES EXCEDENTES ENTRE 120M Y 1000M	m3k	1,153.71
01.01.03	SUPER-ESTRUCTURA		
01.01.03.01	ESTRUCTURA METALICA		
01.01.03.01.01	FABRICACIÓN DE ESTRUCTURA METALICA ASTM A709 GRADO 50	tn	92.40
01.01.03.01.02	MONTAJE Y LANZAMIENTO DE ESTRUCTURA METALICA	tn	92.40
01.01.03.01.03	ARENADO Y PINTADO DE ESTRUCTURA METALICA	tn	92.40
01.01.03.01.04	TRANSPORTE DE ESTRUCTURA METALICA	tn	92.40
01.01.03.01.05	PERNOS ASTM A325 D=16mm	und	238.00
01.01.03.01.06	CONECTORES DE CORTE (STUDS) ASTM A108 (D=1 1/4") DE 100mm	und	1,344.00
01.01.03.02	TABLERO DE CONCRETO		
01.01.03.02.01	CONCRETO CLASE C1 (f _c =250 kg/cm2)	m3	129.66
01.01.03.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA EN SECO	m2	531.06
01.01.03.02.03	ACERO DE REFUERZO f _y =4,200 kg/cm2	kg	13,165.54
01.01.04	LOGA DE APROXIMACION		
01.01.04.01	CONCRETO CLASE H1 (f _c =100 kg/cm2)	m3	9.08
01.01.04.02	CONCRETO CLASE C1 (f _c =250 kg/cm2)	m3	28.57
01.01.04.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN SECO	m2	11.74
01.01.04.04	ACERO DE REFUERZO f _y =4,200 kg/cm2	kg	3,129.54
01.01.05	VARIOS		
01.01.05.01	JUNTA ELASTICA EXPANSIVA	m	20.00
01.01.05.02	JUNTA ENTRE ESTRIBO Y LOGA DE APROXIMACION	m	20.00
01.01.05.03	APOYO NEOPRENO (400x200x45mm)	und	5.00
01.01.05.04	NEOPRENO PARA TOPE SISMICO (250x220x11mm)	und	12.00
01.01.05.05	TUBO PVC Ø 6" PARA VEREDA	m	407.00
01.01.05.06	BARRANCA METALICA TIPO 2	m	101.40
01.01.05.07	BRUNTA ROMPEAGUAS	m	81.40
01.01.05.08	ACABADO DE VEREDAS	m2	121.62
01.01.05.09	PINTURA BITUMINOSA	m2	374.83

YIP
YIMY IZQUIERDO SUXE
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 139612

MEMORIA DESCRIPTIVA - PUENTE CHACHAPOYAS



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y ComunicacionesViceministerio
de TransportesProvias
Descentralizado

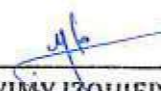
Item	Descripción	Und.	Metrado
01.01.06.10	RIBSO DE UGA	m ²	263.04
01.01.06.11	CARPETA ASFALTICA EN FRO E = 2"	m ²	263.04
01.01.06.12	PRUEBA DE CARGA PARA PUENTE	gb	1.00
01.01.06.13	TUBO PVC Ø 4" PARA DRENAJE (L=5.50m)	und	20.00
01.01.06.14	SUMIDERO PARA DRENAJE	und	20.00
01.02	ACCESOS		
01.02.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
01.02.01.01	EXCAVACION EN EXPLANACIONES EN MATERIAL SUELTO	m ³	449.00
01.02.01.02	TERRAPLENES CON MATERIAL PRESTAMO	m ³	2,153.38
01.02.01.03	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR ENTRE 120m y 1000m	m ³ k	1,594.98
01.02.01.04	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR A MAS DE 1000m	m ³ k	44,790.29
01.02.01.05	TRANSPORTE DE MATERIALES EXCEDENTES ENTRE 120M Y 1000M	m ³ k	381.65
01.02.02	OBRAS DE ARTE Y DRENAJE		
01.02.02.01	ZANJA DE TIERRA TRAPEZOIDAL BASE 0.50m	m	125.29
01.02.03	PAVIMENTOS		
01.02.03.01	PERFLADO Y COMPACTADO EN ZONAS DE CORTE	m ²	544.55
01.02.03.02	SUE BASE GRANULAR	m ²	277.74
01.02.03.03	BASE GRANULAR	m ²	187.04
01.02.03.04	IMPRIMACION ASFALTICA	m ²	1,196.72
01.02.03.05	CARPETA ASFALTICA EN FRO E = 2"	m ²	1,196.72
01.02.04	SEÑALIZACION		
01.02.04.01	SEÑALES PREVENTIVAS (0.60x0.60)	und	2.00
01.02.04.02	SEÑALES REGLAMENTARIAS (0.60x0.60)	und	5.00
01.02.04.03	POSTES DE SOPORTE DE SEÑALES	und	5.00
01.02.04.04	SEÑAL INFORMATIVA	m ²	4.50
01.02.04.05	ESTRUCTURAS DE SOPORTE DE SEÑALES TIPO E-2	und	2.00
01.02.04.06	MARCAS EN EL PAVIMENTO	m ²	75.04
01.02.04.07	BARRERA DE SEGURIDAD P-20	m	933.67
01.02.04.08	TACHA RETROREFLECTIVA	und	72.00
01.03	DEFENSA RIBERENAS		
01.03.01	LIQPIEZA DE CALICE	m ³	2,798.00
01.03.02	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS EN MATERIAL COMUN EN SECO	m ³	1,217.50
01.03.03	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS EN MATERIAL COMUN BAJO AGUA	m ³	709.50
01.03.04	GEOTEXTIL NO TEJIDO CLASE 1	m ²	959.32
01.03.05	ENROCCADO DE PROTECCION	m ³	549.98
01.03.06	CAMA DE ARENA	m ³	224.17
01.03.07	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR ENTRE 120M Y 1000M	m ³ k	187.27
01.03.08	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR A MAS DE 1000M	m ³ k	4,562.79
01.03.09	TRANSPORTE DE MATERIALES EXCEDENTES ENTRE 120M Y 1000M	m ³ k	4,015.25
01.03.10	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA ENROCCADO ENTRE 120M Y 1000M	m ³ k	571.99
01.03.11	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA ENROCCADO A MAS DE 1000M	m ³ k	13,519.68
01.04	PROTECCION AMBIENTAL		
01.04.01	SEÑALIZACION AMBIENTAL		
01.04.01.01	SEÑAL INFORMATIVA	m ²	4.50
01.04.01.02	ESTRUCTURAS DE SOPORTE DE SEÑALES TIPO E-2	und	2.00
01.04.02	PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL		
01.04.02.01	MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE	pto	2.00
01.04.02.02	MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AGUA	pto	2.00
01.04.02.03	MONITOREO DE LA CALIDAD DEL RUIDO	pto	2.00
01.04.02.04	MONITOREO DE LA CALIDAD DEL SUELO	pto	2.00
01.04.03	PROGRAMA DE CIERRE DE OBRA		
01.04.03.01	CAPA SUPERFICIAL CON SUELO CONSERVADO	m ²	19,270.00
01.04.03.02	RECUPERACION AMBIENTAL DE AREAS AFECTADAS	ha	0.19
01.04.03.03	CONFORMACION DE DEPOSITO DE MATERIAL EXCEDENTE	m ³	6,928.67
01.04.04	COMPENSACION POR AREAS AUXILIARES		
01.04.04.01	PAGO POR EXTRACCION DE MATERIALES DE CANTERAS	m ³	5,855.68

YIMY IZQUIERDO SUXE
INGENIERO CIVIL
CIP: 139612

MEMORIA DESCRIPTIVA – PUENTE CHACHAPOYAS

**PERÚ****Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones****Viceministerio
de Transportes****Provias
Descentralizado**

8. PRESUPUESTO DE OBRA DIRECTO



YIMY IZQUIERDO SUXE
INGENIERO CIVIL
CIP: 139612



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y ComunicacionesViceministerio
de TransportesProvincias
Descentralizadas

Presupuesto

Presupuesto: 0202033 PUENTE CHACHAPOYAS
 Subpresupuesto: 001 PUENTE CHACHAPOYAS
 Cliente: MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 Lugar: ANCASH - SANTA - CHIMBOTE
 Costo al: 30/09/2024

Item	Descripción	Und.	Metz300	Precio \$I.	Parcial \$I.
01	PUENTE CHACHAPOYAS (Luz = 40m)				1576,248.39
01.01	PUENTE				2,682,667.31
01.01.01	OBRAS PRELIMINARES				372,461.22
01.01.01.01	MOVILIZACIÓN Y DEMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS OBRA 1	gb	1.00	82,930.00	82,930.00
01.01.01.02	TOPOGRAFÍA Y GEOREFERENCIACIÓN	m ²	5,666.91	2.00	11,333.82
01.01.01.03	MANTENIMIENTO DE TRÁNSITO TEMPORAL Y SEGURIDAD VIAL	mex	4.00	12,041.56	48,166.24
01.01.01.04	ACCESO A CANTERAS, FUENTES DE AGUA Y DEPÓSITO DE MATERIAL EXCEDENTE	km	1.10	12,567.70	13,818.26
01.01.01.05	DESBRUCE Y LIMPIEZA DE TERRENO	ha	0.25	4,120.00	1,030.00
01.01.01.06	DESVÍO TEMPORAL DEL PUENTE CHACHAPOYAS	m	87.64	1,030.60	90,321.76
01.01.01.07	DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO ARMADO EN SECO	m ³	22.80	95.44	2,176.03
01.01.01.08	DESMONTAJE DE PUENTE DE ROLLIZO CHACHAPOYAS	un ^o	1.00	1,017.37	1,017.37
01.01.01.09	TRANSPORTE DE MATERIALES EXCEDENTES ENTRE 100M Y 1000M	m ³ k	90.00	11.70	1,053.00
01.01.02	SUBESTRUCTURA (ESTRIBOS)				834,155.90
01.01.02.01	EXCAVACIÓN PARA ESTRUCTURAS EN MATERIAL COMÚN EN SECO	m ³	108.79	8.82	960.53
01.01.02.02	EXCAVACIÓN PARA ESTRUCTURAS EN MATERIAL COMÚN BAJO AGUA	m ³	501.86	10.45	5,244.49
01.01.02.03	EXCAVACIÓN PARA ESTRUCTURAS EN ROCA EN SECO	m ³	348.97	51.51	17,975.97
01.01.02.04	RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO PARA ESTRUCTURAS	m ³	1,278.19	66.61	85,130.24
01.01.02.05	CONCRETO CLASE H1/F4/100 kg/m ³ , BAJO AGUA	m ³	21.78	398.82	8,698.28
01.01.02.06	CONCRETO CLASE C1/F4/200 kg/m ³ , BAJO AGUA	m ³	225.96	604.01	136,684.02
01.01.02.07	CONCRETO CLASE C1/F4/200 kg/m ³ , EN SECO	m ³	280.69	551.59	154,848.86
01.01.02.08	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO BAJO AGUA	m ²	238.23	117.51	27,841.88
01.01.02.09	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN SECO	m ²	225.00	79.31	17,924.75
01.01.02.10	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA EN SECO	m ²	54.31	87.97	4,776.35
01.01.02.11	ACERO DE REFUERZO H14/200 kg/m ²	kg	28,729.40	6.75	1,937,433.50
01.01.02.12	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR ENTRE 100M Y 1000M	m ³ k	1,212.81	8.01	9,714.61
01.01.02.13	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR A MAS DE 1000M	m ³ k	28,668.32	1.98	56,765.28
01.01.02.14	TRANSPORTE DE MATERIALES EXCEDENTES ENTRE 100M Y 1000M	m ³ k	1,180.71	11.70	13,814.41
01.01.03	SUPER ESTRUCTURA				1,535,212.66
01.01.03.01	ESTRUCTURA METÁLICA				1,243,963.65
01.01.03.01.01	FABRICACIÓN DE ESTRUCTURA METÁLICA 22TV 4700 GRADO 50	km	90.40	5,767.81	521,399.30
01.01.03.01.02	MONTAJE Y LANZAMIENTO DE ESTRUCTURA METÁLICA	km	90.40	4,572.87	412,530.16
01.01.03.01.03	ARENADO Y PINTADO DE ESTRUCTURA METÁLICA	km	90.40	2,199.60	198,803.24
01.01.03.01.04	TRANSPORTE DE ESTRUCTURA METÁLICA	km	90.40	487.85	43,997.94
01.01.03.01.05	PERNO 42TV ACER 216mm	un ^o	288.00	8.06	2,321.28
01.01.03.01.06	CONECTORES DE CORTE (TUVOS) 42TV 4168 (Ø114x) DE 100mm	un ^o	1,944.00	21.62	42,045.88
01.01.03.02	TABLERO DE CONCRETO				241,248.91
01.01.03.02.01	CONCRETO CLASE C1/F4/200 kg/m ³	m ³	129.66	551.59	71,530.19
01.01.03.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA EN SECO	m ²	521.08	87.97	45,746.47
01.01.03.02.03	ACERO DE REFUERZO H14/200 kg/m ²	kg	18,199.54	6.75	123,350.85
01.01.04	LOSA DE APROXIMACIÓN				41,837.95
01.01.04.01	CONCRETO CLASE H1/F4/100 kg/m ³	m ³	9.58	345.64	3,310.76
01.01.04.02	CONCRETO CLASE C1/F4/200 kg/m ³	m ³	28.67	551.59	15,798.80
01.01.04.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN SECO	m ²	11.78	79.31	932.49
01.01.04.04	ACERO DE REFUERZO H14/200 kg/m ²	kg	2,139.84	6.75	14,442.92
01.01.05	VARIOS				209,820.84
01.01.05.01	JUNTA ELÁSTICA EXPANSIVA	m	20.00	2,367.50	47,350.00
01.01.05.02	JUNTA ENTRE ESTRIBO Y LOSA DE APROXIMACIÓN	m	20.00	61.52	1,230.40
01.01.05.03	APOYO NEOPRENO 350x200x40mm	un ^o	8.00	1,402.70	11,221.60
01.01.05.04	NEOPRENO PARA TOPE C/ANCHO 230x200x40mm	un ^o	10.00	849.40	8,494.00

YIMY IZQUIERDO SUXE
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 139612

MEMORIA DESCRIPTIVA - PUENTE CHACHAPOYAS



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y ComunicacionesViceministerio
de TransportesProvincias
Descentralizado

Presupuesto

Presupuesto: 0202033 PUENTE CHACHAPOYAS
 Subpresupuesto: 001 PUENTE CHACHAPOYAS
 Cliente: MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 Lugar: ANCASH - SANTA - CHIMBOTE
 Fecha: 30/09/2024

Item	Descripción	Una	Método	Precio \$1	Parcial \$1
01 01 05 05	TUBO PVC 4" PARA VEREDA	m		407.00	72.03
01 01 05 06	BARANDA METALICA TIPO 2	m		101.40	404.98
01 01 05 07	BRILNA ROMPEVAGAS	m		81.40	21.81
01 01 05 08	ACABADO DE VEREDAS	m2		121.68	22.61
01 01 05 09	PINTURA BITUMINOSA	m2		274.83	24.19
01 01 05 10	RIEGO DE LUBA	m2		290.04	3.23
01 01 05 11	CARPETA ASFALTICA EN FRIO E=2"	m2		290.04	42.08
01 01 05 12	PRUEBA DE CARGA PARA PUENTE	gr		1.00	35,000.00
01 01 05 13	TUBO PVC 4" PARA DRENAJE (4"x150H)	m4		20.00	19.04
01 01 05 14	SUMIDERO PARA DRENAJE	m4		20.00	72.00
01 02	ACCESOS				330,384.60
01 02 01	MOVIMIENTO DE TIERRAS				178,327.40
01 02 01 01	EXCAVACION EN EXPLANACIONES EN MATERIAL SUELTO	m3		449.00	9.77
01 02 01 02	TERRAPLENES CON MATERIAL PRESTAMO	m3		2,163.28	29.91
01 02 01 03	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR ENTRE 100m - 1000m	m3a		1,894.90	8.01
01 02 01 04	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR A MAS DE 1000m	m3a		44,790.39	1.98
01 02 01 05	TRANSPORTE DE MATERIALES EXCEDENTES ENTRE 100m Y 1000m	m3a		581.68	11.72
01 02 02	OBRAS DE ARTE Y DRENAJE				7,340.33
01 02 02 01	ZANJA DE TIERRA TRAPEZOIDAL BASE 0.50H	m		128.39	98.84
01 02 03	PAVIMENTOS				90,293.03
01 02 03 01	PERFILADO Y COMPACTADO EN ZONAS DE CORTE	m2		564.98	2.08
01 02 03 02	SUB BASE GRANULAR	m3		277.74	61.66
01 02 03 03	BASE GRANULAR	m3		187.04	78.21
01 02 03 04	INFILTRACION ASFALTICA	m2		1,198.72	9.96
01 02 03 05	CARPETA ASFALTICA EN FRIO E=2"	m2		1,198.72	42.08
01 02 04	SEÑALIZACION				57,403.84
01 02 04 01	SEÑALES PREVENTIVAS (0.50x0.50)	m4		2.00	511.87
01 02 04 02	SEÑALES REGLAMENTARIAS (0.50x0.50)	m4		8.00	391.42
01 02 04 03	POSTES DE SOPORTE DE SEÑALES	m4		8.00	344.96
01 02 04 04	SEÑAL INFORMATIVA	m2		4.50	1,028.08
01 02 04 05	ESTRUCTURAS DE SOPORTE DE SEÑALES TIPO B-2	m4		2.00	2,261.91
01 02 04 06	MARCAS EN EL PAVIMENTO	m2		76.04	21.68
01 02 04 07	BARRERA DE SEGURIDAD P-2A2	m		122.87	169.40
01 02 04 08	TACHA RETROREFLECTIVA	m4		72.00	12.68
01 03	DEFENSA RIBERENAS				227,303.49
01 03 01	IMPRESA DE CAUCE	m3		2,798.00	16.00
01 03 02	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS EN MATERIAL COMUN EN DECO	m3		1,217.00	6.90
01 03 03	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS EN MATERIAL COMUN BAJO AGUA	m3		709.80	10.48
01 03 04	GEOTEXTIL NO TEJIDO CLASE 1	m2		969.32	12.82
01 03 05	ENROCCADO DE PROTECCION	m3		648.98	71.88
01 03 06	CAMA DE ATENA	m3		124.17	42.97
01 03 07	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR ENTRE 100m Y 1000m	m3a		197.27	8.01
01 03 08	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR A MAS DE 1000m	m3a		4,662.79	1.98
01 03 09	TRANSPORTE DE MATERIALES EXCEDENTES ENTRE 100m Y 1000m	m3a		4,016.28	11.72
01 03 10	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA ENROCCADO ENTRE 100m Y 1000m	m3a		571.99	74.43
01 03 11	TRANSPORTE DE MATERIAL PARA ENROCCADO A MAS DE 1000m	m3a		10,519.68	2.61
01 04	PROTECCION AMBIENTAL				135,870.88
01 04 01	SEÑALIZACION AMBIENTAL				9,136.68
01 04 01 01	SEÑAL INFORMATIVA	m2		4.50	1,028.08
01 04 01 02	ESTRUCTURAS DE SOPORTE DE SEÑALES TIPO B-2	m4		2.00	2,261.91

YIMY IZQUIERDO SUXE
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 139612

MEMORIA DESCRIPTIVA - PUENTE CHACHAPOYAS



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y ComunicacionesViceministerio
de TransportesProvias
Descentralizado

Presupuesto

Presupuesto: 0200030 PUENTE CHACHAPOYAS
 Subpresupuesto: 001 PUENTE CHACHAPOYAS
 Cliente: MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
 Lugar: ANCASH - SANTA - CHIMBOTE
 Fecha: 30/09/2024


Item	Descripción	Und	Metrado	Precio \$/	Parcial \$/
01.04.01	PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL				2.972.00
01.04.02.01	MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE	sts	2.00	226.00	452.00
01.04.02.02	MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AGUA	sts	2.00	746.00	1.492.00
01.04.02.03	MONITOREO DE LA CALIDAD DEL RUIDO	sts	2.00	119.00	238.00
01.04.02.04	MONITOREO DE LA CALIDAD DEL SUELO	sts	2.00	400.00	800.00
01.04.03	PROGRAMA DE CIERRE DE OBRA				108.867.97
01.04.03.01	CAPA SUPERFICIAL CON SUELO CONSERVADO	m ²	19.270.00	2.65	51.065.50
01.04.03.02	RECUPERACION AMBIENTAL DE AREAS AFECTADAS	ha	2.19	14.783.31	32.658.83
01.04.03.03	CONFORMACION DE DEPÓSITO DE MATERIAL EXCEDENTE	m ³	6.328.67	7.96	50.315.64
01.04.04	COMPENSACION POR AREAS AUXILIARES				14.873.43
01.04.04.01	PAGO POR EXTRACCION DE MATERIALES DE CANTERAS	m ³	5.055.08	2.96	14.973.43
	COSTO DIRECTO				3.576.245.39
	GASTOS GENERALES				1.129.402.32
	UTILIDAD 6.157%				221.819.93
	SUBTOTAL				4.927.467.64
	IMPUESTO (IGV 18%)				886.904.16
	TOTAL PRESUPUESTO				5.814.371.80

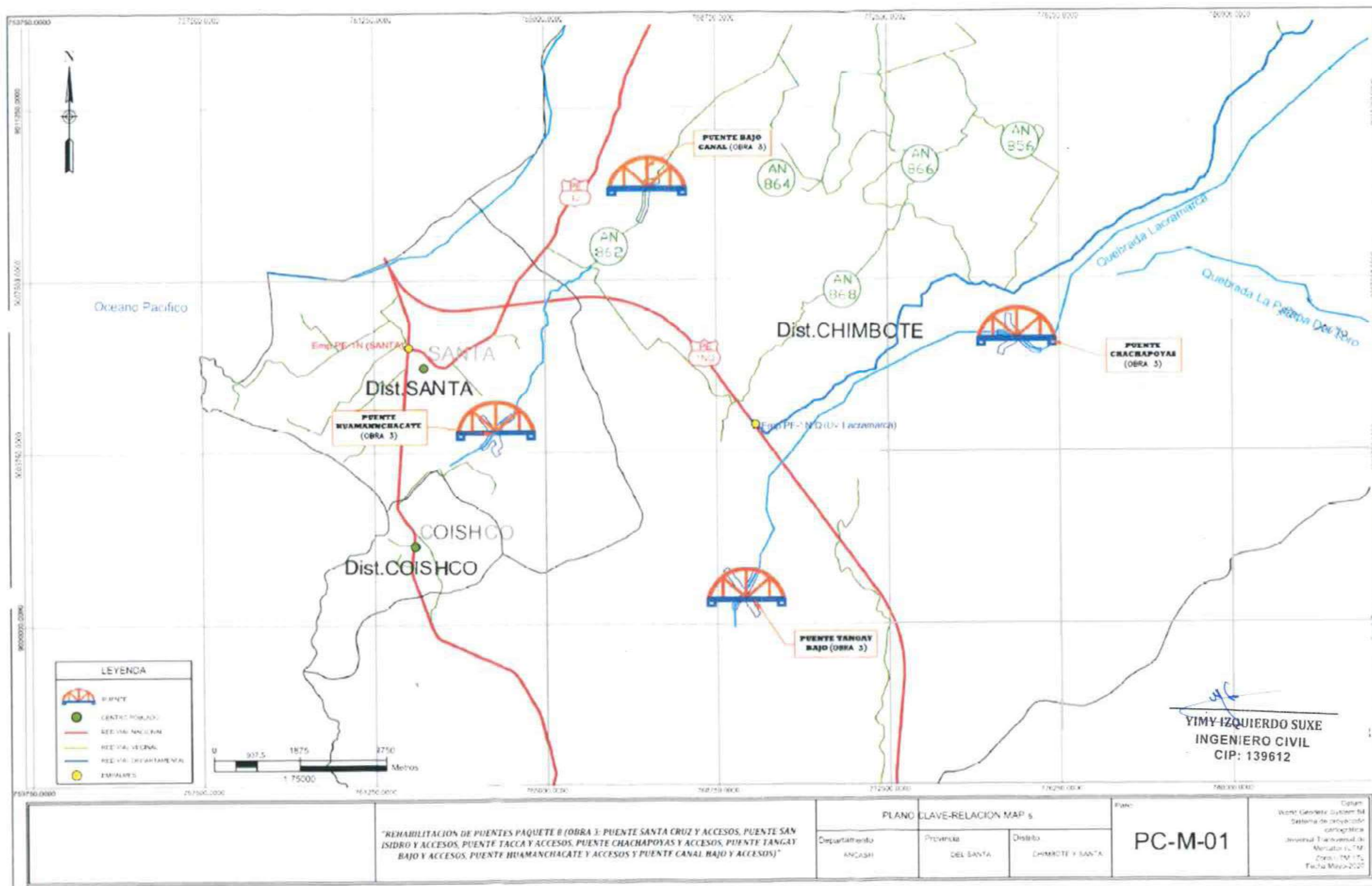
SON: CINCO MILLONES OCHOCIENTOS VENTICINCO MIL NOVECIENTOS SETENTICINCO Y 82/100 NUEVOS SOLES

YIMY IZQUIERDO SUXE
 YIMY IZQUIERDO SUXE
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 139612

**PERÚ****Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones****Viceministerio
de Transportes****Provias
Descentralizado**

9. PLANO CLAVE


YIMY IZQUIERDO SUXE
INGENIERO CIVIL
CIP: 139612





PERÚ

Ministerio
de Transportes
y ComunicacionesViceministerio
de TransportesProvias
Descentralizado

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES PUENTE CHACHAPOYAS

- No se encontró un puente existente en la zona de estudio, una estructura artesanal de vigas de troncos de árbol de 7.0m de longitud y 3.0m de ancho, esta apoyada sobre bolonerías, sin soleras transversales o inexistentes ni huellas ni elementos de fijación.
- Actualmente el tránsito de vehículos livianos se desarrolla a través del puente de un solo carril, que esta restringido para vehículos pesados, estructura que se encuentra en condiciones precarias de servicio y que pone en riesgo el tránsito de los vehículos.
- No se encontró defensas ribereñas a lo largo del cauce
- Se recomienda a las áreas de estudio considerar este inventario vial calificado de puentes para la proyección del puente Chachapoyas

El estudio presenta 01 estación de conteo, 01 estación para encuestas origen destino y 01 para censo de carga.

Se ha considerado como factor de corrección de los vehículos ligeros y vehículos pesados las unidades de peajes de VESIQUE para la estación de conteo.

Tabla N° 1. Factor de Corrección

Estación de Peaje		Enero	Febrero	Promedio	Estaciones Involucradas
VESIQUE	Ligero	0.8541	0.8934	0.8737	E1
	Pesado	1.0350	0.9958	1.0154	

Fuente: Oficina de Programación Multianual de Inversiones – OPMI

Determinado el factor de corrección se obtuvieron los IMDa de las estaciones de conteo vehicular.

Tabla N° 2. Resumen del IMDa por Tramos

Estación	Tramos Homogéneos		Ubicación	IMDA
	Inicio	Fin		
E1 - Puente Chachapoyas	Pampa El Toro	Emp. AN-103	Puente Chachapoyas	116

Fuente: Elaboración Propia

Las tasas de crecimiento para vehículos ligeros y pesados para cada estación de conteo se detallan a continuación:

Tabla N° 3. Tasas de Crecimiento para el presente estudio

Estación	Departamento de Influencia Directa	Tasa de Crecimiento Ligero	Tasa de Crecimiento Pesado
E1	ANCASH	0.59%	1.05%

Fuente: Oficina de Programación Multianual de Inversiones – OPMI

YIMY IZQUIERDO SUXE
INGENIERO CIVIL
CIP: 139612


PERÚ
**Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones**
**Viceministerio
de Transportes**
**Provias
Descentralizado**

De las muestras de control de velocidades se ha determinado las velocidades promedio por cada tipo de vehículos, siendo mostrados en la siguiente tabla:

Tabla 4. Resultados Medición de Velocidad; V1 – Puente Chachapoyas

V1 - PUENTE CHACHAPOYAS (PAMPA EL TORO - EMP. AN-103)					
TIPO DE VEHÍCULO	TIEMPO	TIEMPO (SEGUNDOS)	DISTANCIA (METROS)	VELOCIDAD (m/s)	PROMEDIO (KM/HR)
Auto	00:03	229	2000	9	32
Camión C2E	00:05	350	2000	6	21
Camioneta Pick Up	00:03	199	2000	10	36
Station Wagon	00:03	234	2000	9	31

Fuente: Elaboración Propia

Del censo de carga se obtuvo los factores destructivos que se muestran a continuación:

Tabla N° 5. Resumen de Factores Destructivos por Estación y por tipo de vehículos

TIPO DE VEHÍCULO	FD CC1 - Chachapoyas		FD Norma DS N° 058-2003	
	Factor destructivo total FxC	Factor destructivo Total FxCxPN	Factor destructivo total FxC	Factor destructivo total FxCxPN
BUS 2E	4.503654	6.124969	4.503654	6.124969
BUS 3E	2.525952	3.435294	2.525952	3.435294
BUS 4E	3.791319	5.156193	3.791319	5.156193
CAMIÓN 2E	0.147422	0.200494	4.503654	6.124969
CAMIÓN 3E	3.284580	4.467029	3.284580	4.467029
CAMIÓN 4E	2.789525	3.793754	2.789525	3.793754
SEMITRAYLER 2S1 O T2S1	7.741941	10.529039	7.741941	10.529039
SEMITRAYLER 2S2 O T2S2	6.522867	8.871099	6.522867	8.871099
SEMITRAYLER 2S3 O T2S3	6.209680	8.445165	6.209680	8.445165
SEMITRAYLER 3S1 O T3S1	6.522867	8.871099	6.522867	8.871099
SEMITRAYLER 3S2 O T3S2	5.303794	7.213159	5.303794	7.213159
SEMITRAYLER 3S3 O T3S3	4.990606	6.787225	4.990606	6.787225
TRAYLER 2T2 O C2R2	10.980228	14.933110	10.980228	14.933110
TRAYLER 2T3 O C2R3	9.761154	13.275170	9.761154	13.275170
TRAYLER 3T2 O C3R2	9.761154	13.275170	9.761154	13.275170
TRAYLER 3T3 O C3R3	8.542081	11.617230	8.542081	11.617230

Fuente: elaboración propia

- El proyecto se ubica dentro de la zona 17
- Se realizó la monumentación de los puntos de control georeferenciados y BM's
- Los puntos de control geodésico son puntos de orden C.
- Por las características del terreno y topografía no es posible establecer una línea base mayor a 300 metros, por ellos en coordinación con la Supervisión, la ubicación establecida son en lugares estratégicos que nos brinda la mayor seguridad en el cuidado y conservación ante terceros;

YIMY-IZQUIERDO SUXE
INGENIERO CIVIL
CIP: 139612

MEMORIA DESCRIPTIVA – PUENTE CHACHAPOYAS




PERÚ

Ministerio
de Transportes
y ComunicacionesViceministerio
de TransportesProvias
Descentralizado

además se estableció un tercer punto con un equipo geodésico con sistema RTK (GPS-01), con la finalidad de que sirva de apoyo para cualquier eventualidad.

- e) Se determinaron las coordenadas geodésicas de los puntos ANC18176 y ANC18177 basados en el modelo geoidal EGM 96.
- f) Se realizó el levantamiento topográfico general de la zona el puente, abarcando toda la longitud de los accesos y tomando puntos de relleno para representar detalles artificiales y naturales de la superficie en estudio.
- g) Se calcularon las coordenadas UTM del punto GPS-01, a partir de la poligonal cerrada.
- h) Se calcularon las coordenadas topográficas de los puntos BM-01, BM-02, BM-03, BM-04, tomando las coordenadas UTM de dichos puntos, obtenidas mediante el método de medición RTK.
- i) A través de la nivelación geométrica se determinaron las cotas de los puntos ANC18177, GPS-01, BM-01, BM-02, BM-03 y BM-04. En donde se obtuvieron cierres que cumplen con lo permisible.
- j) Se proporcionó información como base para los estudios hidráulicos, geológicos, canteras, fuentes de agua y de impacto ambiental.
- k) Se elaboraron planos topográficos de la zona de cada puente.
- l) Se elaboró el plano del trazo previo de la alternativa de solución para el cruce de la vía y por consiguiente del puente proyectado.
- m) Complementariamente a las actividades de campo, se tomaron fotografías y videos aéreos en la ubicación propuesta del puente. También se hicieron videos aéreos del cauce principal aguas arriba y aguas abajo y viceversa, así como de las principales vías de acceso tanto al ingreso y a la salida y viceversa, para lo cual se empleó un vehículo aéreo no tripulado (RPAS), marca DJI, modelo Mavic Pro Platinum.
- n) Por temas de seguridad en la etapa constructiva (destrucción de hito) se ha monumentado un punto geodésico GPS-01, el cual esta nivelado geométricamente y forma parte de la poligonal de apoyo del proyecto.
 - El siguiente informe se recomienda sirva como base para los estudios en las especialidades de Hidrología, geología y geotecnia, suelos y pavimentos.
 - Se recomienda para los cauces con taludes accidentados y en zonas de topografía agreste se emplee fotogrametría.
 - Se recomienda que el trazo propuesta sea evaluado y avalado por todas las especialidades.
 - Para labores de trazo y replanteo se debe tomar en cuenta el factor de escala adecuado para no tener inconvenientes con la transformación de coordenadas.
 - El alineamiento en planta se ha diseñado bajo el criterio principal de no afectar la infraestructura y propiedades cercanas. Afectar los canales de regadío existentes o expropiar los terrenos de cultivo cercanos no solo encarece el proyecto sino también generará conflictos sociales innecesarios.


YIMY IZQUIERDO SUXE
INGENIERO CIVIL
CIP: 139612

MEMORIA DESCRIPTIVA – PUENTE CHACHAPOYAS



PERÚ


Ministerio
de Transportes
y ComunicacionesViceministerio
de TransportesProvincias
Descentralizado

- El presente informe de trazo y diseño geométrico solo contempla el diseño en planta del puente y accesos, el cual se complementará posteriormente con el diseño vertical.

El consultor presentará de acuerdo a la Línea Base Arqueológica, los resultados de la evaluación de campos de los puentes, queda pendiente por evaluar áreas auxiliares que intervendrá en cada uno de los puentes, una vez definidas todas las áreas que involucran los trabajos para los puentes en mención y de acuerdo al Plan de Manejo Arqueológico, se comunicará el inicio de la obra para la Reconstrucción con Cambios esta a cargo de la empresa responsable de los trabajos de ingeniería, quien deberá comunicar al Ministerio de cultura con fecha que iniciará la ejecución de obra, para lo cual deberá adjuntar: a) Nombre del Ingeniero (Residente) responsable con quien se coordinará durante toda la ejecución de la obra, b) Cronograma de las actividades precando los lugares (frentes de trabajo) y momentos de la intervención (horario de trabajo).

El acompañamiento del arqueólogo del Ministerio de cultura se dará en toda la fase del proyecto que implique excavación y remoción de suelos, de acuerdo con lo señalado en el cronograma de trabajo de la obra. En caso de que se requiera ampliación de los trabajos de remoción de suelos, la empresa comunicará al Ministerio de cultura con una anticipación no menor de 7 días hábiles al inicio del nuevo plazo de ejecución. Las modificaciones que se generen en área y longitud de la obra deberá ser puesta en conocimiento del Ministerio de Cultura con una anticipación de siete (7) días hábiles, debiendo presentar los planos de la nueva área y/o longitud a la dirección Desconcentrada de Cultura de Ancash en original obtenido, así como un (01) disco conteniendo la versión digitalizada en extensión pdf (Memoria descriptiva y planos) y la versión editable (archivos docx, xls y dwg) del expediente técnico.

- El puente proyectado Chachapoyas, se encuentra en la llanura costera y en el valle del Santa, con influencia hídrica del río Lacramarca, perteneciente a la cuenca del Pacífico.
- El puente Chachapoyas se cimentará en material suelto aluvial de arrastre constituido por grava heterométrica sustentadas en una matriz arenosa, está en el cauce del río Lacramarca.
- Se han efectuado investigaciones geotécnicas directas (perforación diamantina y calcatas) en el estribo izquierdo se perforó 22.60 metros y en el estribo derecho se perforó 26.60 metros, haciendo un total de 47.20 metros e investigaciones geotécnicas indirectas (refracción sísmica, peligro sísmico), con cuyos resultados se efectuaron los cálculos correspondientes a la capacidad portante del suelo de fundación de los estribos del puente proyectado.
- La refracción sísmica nos permitirá conocer la probable litología presente y la persistencia en profundidad en base a las velocidades travesadas, así como la perforación diamantina permitirá corroborar las investigaciones indirectas.


YIM IZQUIERDO SUXE
INGENIERO CIVIL
CIP: 139612

MEMORIA DESCRIPTIVA – PUENTE CHACHAPOYAS




PERÚ

Ministerio
de Transportes
y ComunicacionesViceministerio
de TransportesProvias
Descentralizado

- La geodinámica externa es moderada, ya que de acuerdo a los estudios de hidrología determina, que el fenómeno que se produce en el área del entorno del puente es el de inundación del valle, el mismo que se produce en épocas de avenidas y se proyectan obras de protección tanto aguas arriba como aguas debajo de la estructura proyectada.
- La línea sísmica MASW2D LS-01, ubicada en el estribo izquierdo, del puente Chachapoyas las velocidades presentes están comprendidas entre 482.6 y 345.5 m/seg, las mismas que corresponden al perfil tipo S₂, de suelos medianamente rígidos, de acuerdo a la tabla adjunta. El material recuperado durante la perforación diamantina, esta constituido por material suelto aluvial de arrastre y matriz arenosa, las velocidades corresponden a la densidad del material presente.
- La línea sísmica MASW2D LS-02, ubicada en el estribo derecho, del puente Chachapoyas las velocidades presentes están comprendidas entre 520.9 y 323.3 m/seg, las mismas que corresponden al perfil tipo S₂, de suelos medianamente rígidos, de acuerdo a la tabla adjunta. El material recuperado durante la perforación diamantina, esta constituido por material suelto aluvial de arrastre sustentado en matriz arenosa, las velocidades corresponden a la densidad del material presente.

El caudal de diseño en 49.89 m³/s

- a) El NAME del curso de agua sin estructura o puente es: 60.52 msnm
- b) La longitud o luz del puente es: 40.00m
- c) El gálibo ante la posibilidad que la avenida vaya a traer árboles es de 2.5m encima del NAME.
- d) El área del proyecto del puente Chachapoyas forma parte de la planicie con cultivos de la cuenca del río del Loco, es una especie de intercuenca entre el río Lacramarca y el río Santa, integrante de la hoya del Pacífico.
- e) El clima en el área del proyecto es templado y húmedo, con temperaturas medias de 22.4 °C y lluvias normalmente en promedio de 3.8 mm/año, casi inexistentes.
- f) El puente Chachapoyas se desarrolla en zonas de planicie, con pequeñas depresiones, quebradas formadas por las aguas de riesgo, áreas con cobertura de cultivos de carácter económico como cañas, algodón, espárragos, vid.
- g) El área de drenaje que intersecta el puente es de 267.23 km², la longitud de curso principal tiene un recorrido de 40km desde el inicio de cuenca.
- h) Aún sin precipitación abundante la zona donde se ubica el puente Chachapoyas, recibe las aguas de escorrentía cuando llueve en las zonas de la cuenca a mayor altura y los desbordes o sobre conducción de las aguas que trae el canal Chimbote desde el río Santa.
- i) Esta situación es crítica cuando suceden los aguaceros del fenómeno del Niño, que es la condensación violenta de las nubes que evapora el caliente (inusual) mar del Pacífico debajo de


YIMY IZQUIERDO SUXE
INGENIERO CIVIL
CIP: 139612

MEMORIA DESCRIPTIVA – PUENTE CHACHAPOYAS



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y ComunicacionesViceministerio
de TransportesProvias
Descentralizado

los 3000 msnm en la curca del río Loco en Chachapoyas, lo que provoca inundaciones cuando normalmente la cuenca es seca.

- j) El caudal máximo de diseño del río del Loco en Chachapoyas, tomando en consideración las precipitaciones máximas que suceden en la vertiente occidental de la cordillera Negra, para un periodo de retorno de 175 años de 49.89 m³/s.
- k) Este caudal induce a que el tirante para toda la sección de ancho aproximado del río de 23m, es 2.52m de altura de agua. Para el puente proyectado se considerará una altura libre de 2.5 (gálibo), por lo que la altura total desde el fondo del cauce será de 5.02m de altura hasta el fondo de viga. En niveles absolutos el fondo del cauce 58msnm, fondo de viga 63.02 msnm.
- l) Se plantea la implementación de 390m de cunetas en la vía de acceso, 170 antes del puente en el lado derecho de la vía, 110m en el lado derecho y 110m en el lado izquierdo después de la ubicación del puente.

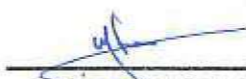
Estas estructuras se definen en el segundo informe pero se plantea necesario las siguientes obras de drenaje:

	OBRA DE DRENAJE EXISTENTE	OBRAS DE DRENAJE PROYECTADOS	OBRAS DE DRENAJE DE REEMPLAZO
1	01 Puente de troncos de 4m de luz		01 puente de 23.0m de luz
3		03 cunetas 170m en acceso a estribo derecho 110m en acceso a estribo izquierdo 110m en acceso a estribo derecho	
4		300m de defensa ribereña 200m aguas arriba y, 100m aguas abajo	

- m) La mejor época para construir una estructura sobre el cauce del bajo canal (Río del Loco) es entre mayo a octubre de cada año. Los máximos caudales ocurren entre enero y marzo.

Una de las ideas fundamentales de este informe es la de poder contrastar o verificar las propuestas planteadas inicialmente en los TDR, entiendo que las mismas son planteadas con carácter de anteproyecto y que posteriormente pueden ser ajustados según los resultados obtenidos en los demás estudios de línea base, y como proyectistas estamos en el deber de plantear soluciones alternativas en caso de ser posibles, todo con el fin del bienestar del proyecto.

La propuesta de vigas postensadas planteada en los TDR, es una de las opciones más comunes y eficientes para puentes con la luz en estudio y bajo condiciones de apoyo simple, ya que los controles de calidad en el concreto para la fabricación de estas vigas son de los más estrictos, para garantizar la resistencia de las mismas, otra de las ventajas es su construcción ya que debido a la poca


YIMY IZQUIERDO SUXE
INGENIERO CIVIL
CIP: 139612

MEMORIA DESCRIPTIVA – PUENTE CHACHAPOYAS



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y ComunicacionesViceministerio
de TransportesProvias
Descentralizado

profundidad del río puede realizarse un falso puente con facilidad para poder colocar y vasear los demás componentes del puente.


Una de las ventajas de una estructura de este tipo es su poco mantenimiento con el pasar del tiempo, ya que el mismo se comporta muy bien ante la agresión del medio ambiente.

Hay que hacer referencia a los inconvenientes que se deben considerar como el traslado de las vigas a sitios, así como su colocación, lo cual requiere la utilización de equipos pesados como grúas y transportes de carga pesada, lo que nos conlleva a la revisión de los puentes vecinales existentes en la ruta como el ensanchamiento del camino hasta el punto de la obra.

PROPUESTA ESPECIFICADA EN LOS TDR (Opción #01)	
PUENTE	CHACHAPOYAS
LONGITUD DE PUENTE	40.00m
LUZ DE UN TRAMO	29.00m
TIPO DE PUENTES	Vigas postensadas
MATERIAL PREDOMINANTE	Concreto postensado
TRAMOS S.A.	1
PERALTE TABLA 2.5.6.3-1	1.35 (0.045xL)
PERALTE PROPUESTO	1.30m

Una de las opciones que puede plantearse como solución, es la colocación de una estructura metálica, la cual solo por razones prácticas siempre es una posibilidad, ya que la rapidez en su colocación disminuyen en gran medida los costos asociados a mano de obra y transportes; y los trabajos preparativos de la vía para el paso de materiales no son tan estrictos ya que pueden llevarse por partes y ensamblarse in situ; el único inconveniente es el mantenimiento a largo plazo, el cual puede minimizarse utilizando aceros de alta resistencia como ASTM A588 GrA; ASTM A709/AASHTO M270 en vez de usar acero A36, el cual se debe cubrir periódicamente de pintura anticorrosiva.

PROPUESTA OPCION #02	
PUENTE	Chachapoyas
Longitud de Puente	30.00m
Luz de un tramo	29.00m
Tipo de Puente	Vigas Doble T Metálicas
Material Predominante	Acero Estructural
Tramos S.A.	01
Peralte Tabla 2.5.6.3-1	1.32 (0.044xL)
Peralte Propuesto	1.3m


YIMY IZQUIERDO SUXE
INGENIERO CIVIL
CIP: 139612