TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA ELABORACIÓN DE EXPEDIENTE TÉCNICO

ELABORACIÓN DE EXPEDIENTE TÉCNICO

"INSTALACIÓN DE PUENTE MODULAR TACRA RACRA"

DEPARTAMENTO DE ÁNCASH

AGOSTO 2019

LIMA - PERU

ESPECIALISTA EN PROYECTOS II
R M Z
PROVIAS DESCENTRALIZADO

CONTENIDO

1. INFORMACIÓN GENERAL. 4
1.1 DEPENDENCIA QUE REQUIERE EL SERVICIO. 4
1.2 DENOMINACIÓN DE LA CONTRATACIÓN. 4
1.3 FINALIDAD PÚBLICA. 4
1.4 OBJETIVO. 4
1.5 ANTECEDENTES. 4
1.6 SISTEMA DE CONTRATACIÓN. 5
1.7 MODALIDAD DE EJECUCION 5
1.8 APROBACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO. 5
1.9 PLAZO DE EJECUCIÓN. 5
1.10 BASE LEGAL PARA LA ELABORACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO 5
1.11 UBICACIÓN DEL PUENTE 6
2. ASPECTOS TECNICOS PARA LA ELABORACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO 8
2.1 CONSIDERACIONES TÉCNICAS 8
2.1.1 INFORMACIÓN PARA LA ELABORACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO 8
2.1.2 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTADO ACTUAL DEL PROYECTO. 8
2.1.3 LONGITUD PROYECTADA DEL PUENTE 9
2.2 ALCANCES GENERALES DEL PROYECTO 9
2.3 REVISIÓN Y EVALUACIÓN DE ANTECEDENTES 12
2.4 CONTENIDO DEL EXPEDIENTE TÉCNICO 12
2.4.1 CONSIDERACIONES GENERALES DEL ESTUDIO 12
2.4.2 INSPECCIONES, EVALUACIÓN INICIAL Y ANÁLISIS DE ANTECEDENTES 13
2.4.3 DESARROLLO DE LA INGENIERÍA 13
2.4.3.1 TOPOGRAFÍA Y TRAZO 13
2.4.3.1.1 TOPOGRAFÍA. 13
2.4.3.1.2 TRAZO Y DISEÑO VIAL. 14
2.4.3.1.3 ACCESOS AL PUENTE. 15
2.4.3.2 GEOTECNIA. 15
2.4.3.3 HIDROLOGÍA E HIDRÁULICA. 15
2.4.3.3.1 HIDROLOGÍA. 15
2.4.3.3.2 HIDRÁULICA 16
2.4.3.4 ESTRUCTURAS. 17
2.4.3.5 METRADOS, ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS, PRESUPUESTO Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS. 18
2.4.3.6 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRA, ADQUISICIÓN DE MATERIALES Y RELACIÓN DE EQUIPO MÍNIMO. 19
2.5 COORDINACIÓN Y APROBACIÓN DE LA CONSULTORÍA. 19
2.6 INFORMES A PRESENTAR POR EL EL CONSULTOR. 20
2.6.1 COMPONENTE INGENIERÍA 20
2.6.2 INFORME PREVIO 20
2.6.3 INFORME FINAL. 21
2.6.4 REVISIÓN DE INFORMES (REVISIÓN DE LOS EXPEDIENTES TÉCNICOS). 22
2.7 CONFORMIDAD DEL SERVICIO. 23
2.8 RESPONSABILIDAD DE EL CONSULTOR. 23
2.9 PAGO AL CONSULTOR 24
2.10 PENALIDAD POR MORA 24
2.11 RECURSOS MÍNIMOS Y OPERACIONALES QUE DEBERÁ PROPORCIONAR. 24
2.11.1 RECURSOS MÍNIMOS PROFESIONALES Y TÉCNICOS. 24
2.11.2 REQUERIMIENTOS MINIMOS DEL CONSULTOR 25
2.12 SEGUROS. 25
2.13 PRESENTACIÓN DE LOS INFORMES FINALES. 26
2.14 ESTRUCTURA DE COSTOS. 27
2.15 PROPIEDAD INTELECTUAL 28
2.16 CONFIDENCIALIDAD 28

2.17 NORMAS ANTICORRUPCIÓN 28
2.18 NORMAS ANTISOBORNOS 28
ANEXO Nº 01 30
ANEXO Nº 02 34
ANEXO Nº 03 43
ANEXO Nº 04 44

1. INFORMACIÓN GENERAL.

Los presentes Términos de Referencia describen las actividades y condiciones, bajo las cuales el Consultor, utilizando las mejores técnicas y recursos de la ingeniería, desarrolle el Expediente técnico para la instalación del puente modular Tacra Racra, tomando como referencia el estudio de ingeniería básica.

1.1 DEPENDENCIA QUE REQUIERE EL SERVICIO.

Gerencia de Intervenciones Especiales (GIE).

1.2 DENOMINACIÓN DE LA CONTRATACIÓN.

Consultoría para la Elaboración del Expediente Técnico: **"INSTALACIÓN DEL PUENTE MODULAR TACRA RACRA - PACLLÓN – BOLOGNESI – ÁNCASH".**

1.3 FINALIDAD PÚBLICA.

La finalidad es el **"MONTAJE, INSTALACIÓN Y CONSTRUCCION DE OBRAS CIVILES DEL PUENTE MODULAR TACRA RACRA"**, intervención que permitirá asegurar la transitabilidad vial terrestre de modo adecuado y seguro en las vías de la Red Vial vecinal o departamental según corresponda, entre los que se encuentra el presente Proyecto, en las zonas afectadas por el Fenómeno del Niño Costero, enmarcadas dentro del Plan Integral para la Reconstrucción con Cambios (PIRCC).

Esta intervención permitirá contar con mejores condiciones de la vía, a fin de mantener la continuidad y seguridad de la misma; reduciendo costos operativos vehiculares y tiempos de viaje en beneficio de la población.

1.4 OBJETIVO.

El objetivo de los presentes Términos de Referencia es describir las pautas, actividades y condiciones técnicas que permita la contratación de un consultor que se encargue de la elaboración del Expediente Técnico para la Instalación del Puente Modular Tacra Racra – Paclión – Bolognesi – Áncash.

1.5 ANTECEDENTES.

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, 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.

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 cada uno de los puentes, ha definido las

actividades a realizar para las zonas afectadas que permitan recuperar las condiciones de transitabilidad del servicio.

1.6 SISTEMA DE CONTRATACIÓN.

Suma Alzada

1.7 MODALIDAD DE EJECUCION

No aplica

1.8 APROBACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO.

Aprobación del Expediente Técnico por parte de la GIE, previo informe de evaluación y conformidad de los Especialistas designados por la GIE.

1.9 PLAZO DE EJECUCIÓN.

El plazo de ejecución materia de la presente convocatoria para la elaboración del expediente técnico será de 25 días calendario.

El inicio del plazo para la elaboración del Expediente Técnico comenzará a regir desde el día siguiente que la Entidad notifique al CONSULTOR el contrato o documento equivalente

1.10 BASE LEGAL PARA LA ELABORACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO

En relación a otros conceptos generales, términos de uso frecuente y normativa técnica, nos remitimos a las definiciones y disposiciones contenidas en los siguientes documentos, en cuanto corresponda a las actividades que son objeto de contratación:

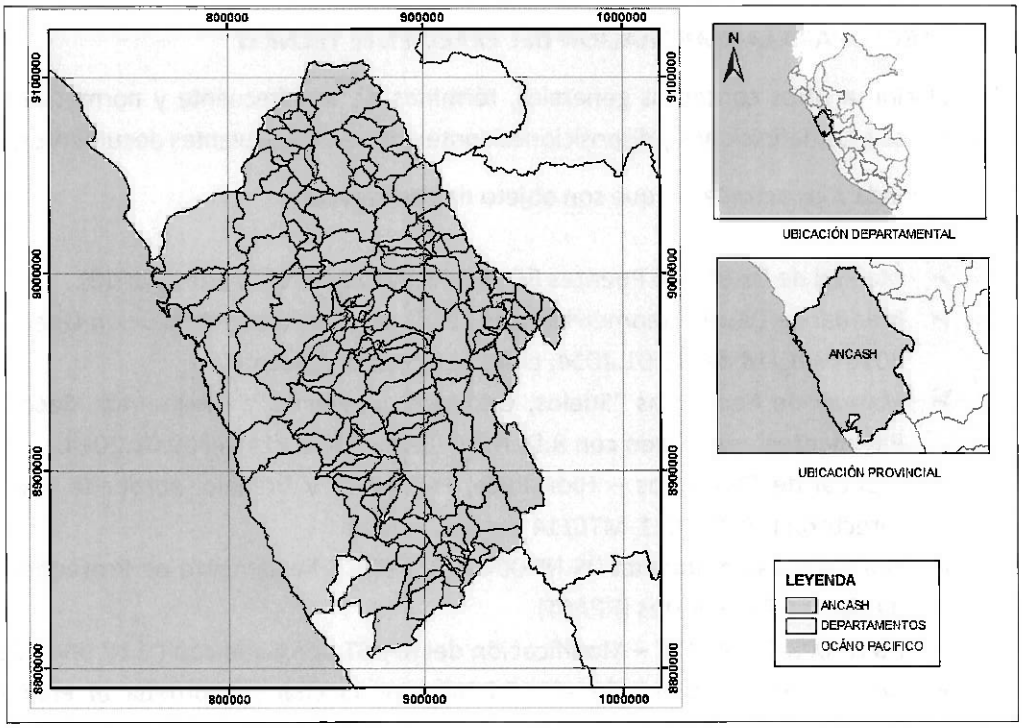
- Manual de Diseño de Puentes RD N.º 019-2018-MTC/14 (20.12.2018)
- Manual de Diseño Geométrico (DG 2018), aprobado con Resolución Directoral N.º 03-2018-MTC/14 del 30.01.2014, para los accesos al puente.
- Manual de Carreteras "Suelos, Geología, Geotecnia y Pavimentos. Sección Suelos y Pavimentos", aprobado con R.D. N.º 010-2014-MTC/14 del 09.04.2014.
- Manual de Carreteras – Hidrología, Hidráulica y Drenaje, aprobado con Resolución Directoral N.º 20-2011-MTC/14 del 12.09.2011.
- Normatividad ambiental DS N° 004-2017-MTC - Reglamento de Protección Ambiental del Sector Transportes (RPAST).
- DS N° 008-2019-MTC – Modificación del RPAST aprobado con DS N° 004-2017-MTC.
- Decreto Supremo N.º 091-2017-PCM, por la cual se aprueba el Plan Integral de Reconstrucción con Cambios.
- Ley Nº 30556, Ley que Aprueba Disposiciones de Carácter Extraordinario para las Intervenciones del Gobiernos Nacional Frente a Desastres y que Dispone la Creación de la Autoridad para la Reconstrucción con Cambios.
- Decreto Legislativo Nº 1354 que modifica a la Ley N.º 30556 Ley que aprueba disposiciones de carácter extraordinario para las intervenciones del gobierno nacional

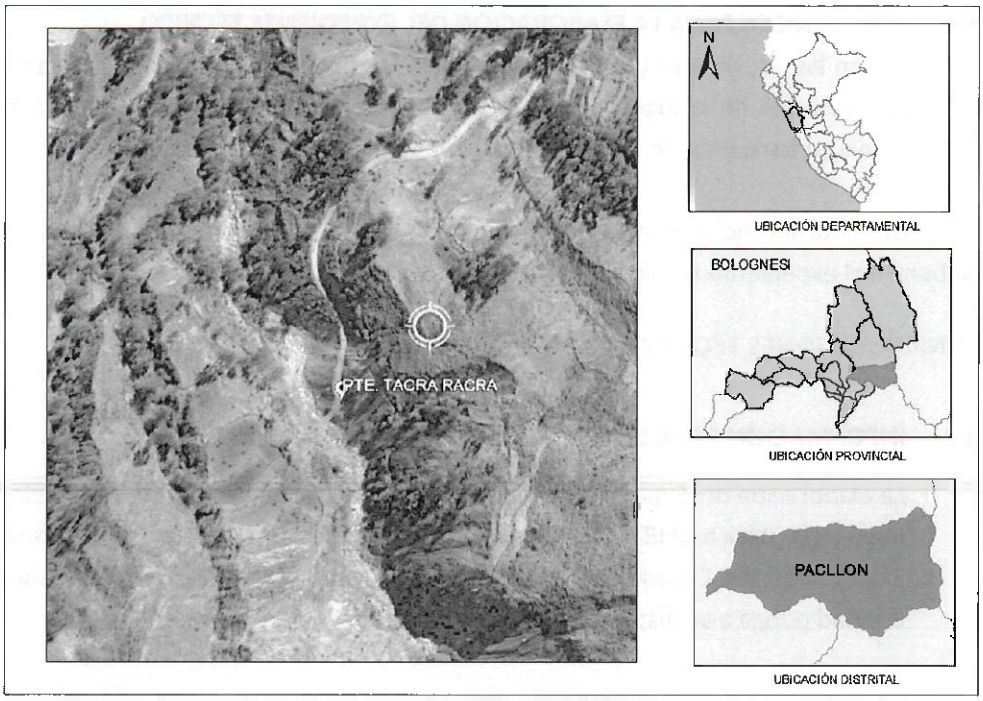
frente a desastres y que dispone la creación de la Autoridad para la Reconstrucción con Cambios.

- Decreto Supremo No 094-2018-PCM Texto Único Ordenado de la Ley N° 30556, del 08.09.18 que sistematiza la Ley N° 30556 y sus modificaciones.
- Resolución Ministerial N°472-2018-MTC/01 del 19.6.2018 que su Primera Disposición Complementaria Transitoria, dispone que los procedimientos que se encuentran en proceso a cargo del Provias Descentralizado continuaran hasta su conclusión.
- Resolución Ministerial N°876-2018-MTC/01 del 14.11.201 que en su primer Articulo Modifica la RM N°472-2018-MTC/01 , en el extremo de exceptuar a Provias Descentralizado de lo dispuesto en el Artículo Primero de RM N°472-2018-MTC/01, a fin de que realice la gestión y ejecución de los procedimientos de contratación para la adquisición e instalación de Estructuras modulares metálicas livianas y de fácil armado para el montaje de 98 puentes modulares, todo esto en el marco de la RCC.
- Decreto Supremo No 071-2018-PCM que aprueba el Reglamento del Procedimiento de Contratación Pública Especial para la Reconstrucción.
- Decreto Supremo N° 003-2019-PCM

1.11 UBICACIÓN DEL PUENTE

El puente Tacra Racra, se encuentra en Pacllón – Bolognesi – Áncash.





Nombre de puente	TACRA RACRA	
Distrito	PACLLON	
Provincia	BOLOGNESI	
Departamento	ANCASH	
Carretera	Emp. AN-1263 – Pacllón – Pta. Carretera	
Codigo de ruta	AN-1271	
Tipo de camino	Vecinal	
Ubicación	10°14'38.09"S, 77° 4'31.32"O	
Ubicación UTM (18L)	272674.00 m E	8866887.00 m N
Altitud media	3286 m.s.n.m	

2. ASPECTOS TECNICOS PARA LA ELABORACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO

Se describen las actividades y condiciones, bajo las cuales el CONSULTOR, utilizando las mejores técnicas y recursos de la ingeniería, desarrolle el expediente técnico para el traslado, montaje, instalación y construcción de obras civiles del puente modular Tacra Racra.

De existir interferencias relacionadas con propiedades de terceros a liberar, el CONSULTOR elaborará el expediente técnico coordinadamente con la GIE.

2.1 CONSIDERACIONES TÉCNICAS

2.1.1 INFORMACIÓN PARA LA ELABORACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO

La elaboración del Expediente Técnico se realizará tomando como referencia el Estudio de Ingeniería Básico (EIB), el mismo que se adjunta en Anexo 04: Información para la Elaboración del Expediente Técnico, así como otra información complementaria que la Entidad ponga a su disposición a las que puede realizar consultas.

La información complementaria proporcionada será revisada y/o complementada y/o actualizada por el CONSULTOR en coordinación con el especialista que designe la Gerencia de Intervenciones Especiales.

2.1.2 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTADO ACTUAL DEL PROYECTO.

En base a la información registrada en el catastro de daños del PIRCC, en la evaluación de campo efectuada en el Puente y el EIB, se describe el estado actual:

PUENTE TACRA RACRA

1.5.1 ESTADO ACTUAL DEL PUENTE.

El puente Tacra Racra se encuentra ubicado en el distrito de Pacllón, Provincia de Bolognesi en el Departamento de Ancash, en la Ruta AN-1271 progresiva 10+503 km, conecta a la localidad de Pacllón con la vía departamental, actualmente la superestructura es de madera sin barandas, y se encuentra sobre dos estribos de concreto ciclópeo. Asimismo, es necesario descolmatar la quebrada de Socco Raccra.

1.5.2 CONDICIONES DE LA ZONA

El puente Tacra Racra se encuentra a 3,286 msnm, presenta una topografía accidentada. Es necesario mejorar los accesos de las márgenes, con material de cantera y elevarlos hasta llegar a la altura del galibo que es 5.50m

Es necesario construir los muros de gaviones para proteger la infraestructura frente a la ocurrencia de eventos extraordinarios generado por precipitaciones anómalas.

En cuanto a la condición del terreno para realizar los trabajos, la zona del puente presenta condiciones para el desarrollo de las obras civiles para la sub estructura y superestructura.

La cantera de Hormigón se encuentra en la localidad de Chiquian a 28.6 km

1.5.3 CONDICIONES DE LOS ACCESOS

El puente Tacra Racra se ubica a 28.1 km de la ciudad Chiquian, en una via afirmada en estado de conservación regular. El ancho de la vía permite el acceso de volquetes y/o camiones de 02 ejes.

Para poder trasladar los montajes desde la ciudad de Lima, la vía se encuentra asfaltada hasta la localidad de Chiquian

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ
Consejo Departamental Ancash - Huaraz
Ingº Yeny Rosalia Charqui Pineda
INGENIERA CIVIL
REG. CIP Nº 88010

2.1.3 LONGITUD PROYECTADA DEL PUENTE

N.º PTE	NOMBRE PUENTE	LONGITUD ACTUAL	LONGITUD PROYECTADA	TIPO DE SUPERESTRUCTURA	TIPO DE SUBESTRUCTURA
1	TACRA RACRA	10.00	15.24	Estructura Metálica Modular	Construcción de estribos de concreto ciclópeo de dimensiones 7.10m x 5.10m x 4.70m y f'c=210 kg/cm2 + 30% P.G.

2.2 ALCANCES GENERALES DEL PROYECTO

Son alcances generales para contratar, el desarrollo del expediente técnico de ingeniería, la ejecución de obras civiles necesarias, traslado, montaje e instalación del puente modular.

El proyecto a desarrollar comprende todos los estudios necesarios, así como todos los detalles de diseño para llevar adelante los procesos constructivos sin problemas, ni interferencias que resulten necesarios para el cumplimiento de las metas previstas para el puente.

El **CONSULTOR** suministrará todos los recursos necesarios hasta la entrega del Expediente Técnico para la Instalación del Puente Modular Tacra Racra – Pacllón – Bolognesi – Áncash y asumirá plena responsabilidad por este servicio.

Sin exclusión de las obligaciones que corresponden al Consultor, conforme a los dispositivos legales vigentes, e inherentes como tal, el desarrollo del Expedientes Técnicos abarca las siguientes actividades:

a. Trabajos de Campo

- Realizar una inspección de campo a fin de evaluar las condiciones y estado de los puentes, para plantear la mejor solución, tomando como base el EIB.
- Ejecutar los muestreos, ensayos y evaluaciones de geotecnia, hidrología, hidráulica, suelos y otros que sean necesarios.
- Ejecutar los levantamientos topográficos necesarios para el planteamiento de las obras civiles y la consiguiente instalación del puente modular, así como para la ubicación de depósitos de material excedente y para otros fines necesarios.
- Identificar y verificar la disponibilidad de los depósitos de material excedente – DME.
- Identificar las condiciones ambientales de la zona, así como obtener los permisos de corresponder, en el marco de la Ley de Reconstrucción con Cambios y la normativa del Sector.
- Realizar el trámite para la obtención del CIRA, de corresponder.

b. Trabajo de Gabinete

- Recopilación, revisión y análisis de toda información relacionada con los estudios, para tomar conocimiento de los antecedentes de las soluciones planteadas anteriormente, evaluar el desempeño de éstas, y obtener los mejores criterios para el planteamiento de la solución del puente.
- Cálculo de todos los parámetros que intervienen en los diseños y en el dimensionamiento de las soluciones a plantear.
- Diseñar y/o acondicionar las obras de arte y de drenaje, u otras estructuras de protección necesarias.
- Calcular los volúmenes de materiales requeridos para la ejecución de la obra.
- De acuerdo a la magnitud de los problemas que se identifiquen presentar las soluciones adecuadas para cada caso específico.
- Plantear soluciones en la señalización que contribuyan a introducir mejoras en la seguridad de los usuarios en cada puente.
- Elaborar el instrumento de gestión ambiental aplicable en el marco de la Ley de Reconstrucción con Cambios y del Sector. (FITSA)
- Establecer las especificaciones técnicas de todos los trabajos que se planteen cuidando que éstas cubran todos los aspectos generales y especiales del proyecto.
- Establecer la relación de equipo mínimo de ejecución, para el alcance de los trabajos en cada una de los puentes.
- Elaborar el Expediente Técnico que incluya entre otros: memoria descriptiva, especificaciones técnicas, diseño de ingeniería, metrados, costos unitarios, presupuestos, fórmula polinómica, programación de actividades, planos, cotizaciones de materiales y cálculo de la mano de obra.

c. Expediente Técnico

- Deberá contener en forma precisa las actividades que se deben ejecutar, para cumplir con el objeto del mismo, las que sin ser limitativas deberán comprender: desmontaje o demolición de estructuras existentes de ser el caso, ubicación de subestructuras o estructuras de apoyo, de acuerdo a las características propias del puente a instalar, montaje de estructuras modulares, habilitación de accesos, señalización y obras civiles de protección, de corresponder.
- La ubicación de los depósitos de materiales excedentes en lugares apropiados.
- EL CONSULTOR dispondrá del personal profesional y técnico, así como de los recursos suficientes para la elaboración de los estudios, con la calidad, precisión y costo necesario en el plazo establecido, debiendo tener en cuenta, sin ser limitativo, lo siguiente:

    - EL CONSULTOR realiza la descripción, de los alcances del servicio, siendo responsable de todas las investigaciones de campo, trabajos de gabinete y estudios que sean necesarios.
    - EL CONSULTOR será directamente responsable de la calidad del servicio que preste y de la idoneidad del personal a su cargo, así como del cumplimiento de la programación, logro oportuno de las metas previstas y adopción de las previsiones necesarias para el fiel cumplimiento del Contrato, en el plazo otorgado.
    - EL CONSULTOR dispondrá de una organización de profesionales especialistas, técnicos, los medios de transporte y comunicación para cumplir eficientemente sus obligaciones.
    - EL CONSULTOR serán responsables directos de las investigaciones de campo y gabinete que les compete, debiendo participar de una reunión de coordinación al inicio y durante el desarrollo del estudio con el especialista de la GIE designado, con la finalidad de detallar el procedimiento de trabajo a seguir.

- El CONSULTOR entregará en archivos digitales editables toda la información correspondiente a los informes inicial y final del estudio, en forma ordenada y con una memoria explicativa, indicando la manera de reconstruir totalmente dichos informes, en original y dos copias.
- Todo cálculo, aseveración, estimación o dato, deberá estar justificado en lo conceptual y en lo analítico; no se aceptarán estimaciones o apreciaciones de EL CONSULTOR sin el debido sustento.
- EL CONSULTOR será responsable de todos los trabajos y estudios que realice, en cumplimiento de los presentes Términos de Referencia.

Nota 01: Cada uno de los documentos que conforman el Expediente Técnico deberá estar firmado por jefe del estudio o el que haga sus veces, los especialistas de EL CONSULTOR y representante legal.

2.3 REVISIÓN Y EVALUACIÓN DE ANTECEDENTES

EL CONSULTOR deberá revisar el EIB y/o documentos relacionados a este, que la Gerencia de Intervenciones Especiales o las Unidades Zonales, ponga a su disposición.

EL CONSULTOR, durante el desarrollo del Expediente Técnico debe determinar las características, tipo de intervención y cantidades de las actividades que se ejecutarán, proponiendo la mejor solución técnica.

2.4 CONTENIDO DEL EXPEDIENTE TÉCNICO

El Expediente Técnico de la Obra "INSTALACIÓN DE PUENTE MODULAR TACRA RACRA – PACLLÓN – BOLOGNESI – ÁNCASH", será elaborado cumpliendo con los requerimientos establecidos en los presentes Terminos de Referencia (TdR).

2.4.1 CONSIDERACIONES GENERALES DEL ESTUDIO

EL CONSULTOR procederá a la elaboración del Expediente Técnico de la obra y desarrollará su labor, respetando el marco normativo y legal vigente:

- Todo diseño que elabore EL CONSULTOR debe ceñirse estrictamente al procedimiento que indique su correspondiente Norma o Método, y en la memoria de cálculo se deberá hacer referencia explícita a ésta.
- De manera similar debe proceder para la ejecución de ensayos.
- Toda aseveración, estimación, dato o planteamiento de EL CONSULTOR deberá estar respaldado por una justificación conceptual y analítica. No se aceptarán estimaciones o apreciaciones de EL CONSULTOR sin el debido sustento.
- Durante el desarrollo de sus labores de campo, EL CONSULTOR debe efectuar coordinaciones permanentes con el especialista designado de la GIE, con el propósito de identificar con mayor precisión las situaciones adversas, que permitan plantear y desarrollar la alternativa de solución en el Expediente Técnico de la obra.
- Los Expedientes Técnico deberán plantear sistemas constructivos con aplicación de tecnologías modernas, sin irrogar mayores costos. Soluciones definitivas que deben ser racionales y económicas.
- El Expediente Técnico debe estar suscrito por los Especialistas que participen en su elaboración en señal de conformidad, incluyendo el Jefe de Proyecto y el Representante Legal del EL CONSULTOR.
- La documentación que se genere durante el desarrollo de los estudios constituirá propiedad de la ENTIDAD, y no podrá ser utilizada para fines distintos a los del Expediente Técnico, sin consentimiento escrito de la GIE.
- EL CONSULTOR deberá tener en cuenta los pesos y costo de las estructuras metálicas para puentes modulares que se instalarán (Proveedor CONSORCIO HARZONE CATIC), que servirá para el cálculo de las pólizas, flete de transporte, diseño de apoyos, entre otros. Esta información será alcanzada por LA Entidad a solicitud del EL CONSULTOR.

- En la edición del Expediente Técnico, deberá utilizarse software compatible con Microsoft Word para textos, Microsoft Excel para hojas de cálculo, Power Point para diapositivas, MS Project para programación, AUTOCAD para planos y S10 o similar para costos y presupuestos.

2.4.2 INSPECCIONES, EVALUACIÓN INICIAL Y ANÁLISIS DE ANTECEDENTES

- El Consultor debe realizar la inspección y evaluación in situ del puente con el objeto de contrastarlo con los EIB y antecedentes que recopilen.
- Complementariamente, se deberá efectuar tomas fotográficas en la ubicación propuesta del puente:
  - A lo largo de la vía, puentes y accesos, en una extensión no menor a 300 m por cada acceso.
  - En cauce, en sentido de aguas arriba y aguas abajo.
- Cantidad mínima fotografías por puente: 12 tomas
- Recopilación, revisión y análisis de Estudios Básicos existentes y toda información relacionada con los mismos, que exista en la GIE, en otra dependencia del MTC, u otra entidad relacionada con el sector, que pueda ser de utilidad para la elaboración del Expediente Técnico de la obra: Estudios Hidrológicos, Estudios Geotécnicos, etc.
- Recopilación, revisión y análisis de las últimas evaluaciones y controles efectuados en el puente: controles estructurales y funcionales.
- El análisis de toda la información, debe permitir a EL CONSULTOR tomar conocimiento de todos los antecedentes relacionados con el puente en estudio, a fin de proponer la solucion más adecuadas a partir de estas experiencias.

2.4.3 DESARROLLO DE LA INGENIERÍA

Sin ser limitantes deberá desarrollar:

2.4.3.1 TOPOGRAFÍA Y TRAZO

2.4.3.1.1 TOPOGRAFÍA.

a. Se colocarán Bench Mark (BMs), los cuales deberán ser monumentados en concreto debidamente protegidos fuera del alcance de los trabajos y referidos a puntos inamovibles.
b. Las cotas de los BMs y de las poligonales de apoyo, se nivelarán diferencialmente (geométricamente).
c. EL CONSULTOR presentará el Levantamiento Topográfico general de la zona de cada puente, documentado en planos a escala 1:1000 con curvas de nivel cada 1 m y comprendiendo en la zona de influencia la longitud necesaria para el desarrollo adecuado de los diseños. En la dirección del eje de la carretera los levantamientos abarcarán toda la longitud de los accesos, por lo menos 100 m a cada lado del puente proyectado.

Para el levantamiento de los cauces de quebradas y ríos, se tomará como referencia las siguientes longitudes, pero no podrán ser menores que las longitudes indicadas en el Manual de Hidrología y Drenaje del MTC.

Estructura Existente o Proyectada	Longitud del Levantamiento de Cauce		
	Aguas Arriba	Aguas Abajo	A los extremos de la Ribera
Puentes	500 m	350 m	30 m

d. EL CONSULTOR presentará el Levantamiento topográfico detallado de la zona donde se ubican las intervenciones a realizar, con planos a escala entre 1/100 y 1/250 considerando curvas de nivel a intervalos no mayores que 1 m y con secciones transversales tanto en dirección longitudinal como en dirección transversal. Las secciones transversales serán tomadas cada 10 metros en tramos en curva o donde se presenten irregularidades en el terreno y cada 20 metros en tramos en tangente.
e. En la zona de la proyección del puente y obras de arte si hubiesen se harán tres (03) perfiles longitudinales, el primero corresponde al eje de la estructura y los otros dos a cinco (5) m aguas arriba y cinco (5) m aguas abajo del eje mencionado. Además, deberá presentar secciones transversales en una longitud no menor de 500m aguas arriba y 350 m aguas abajo, así como las secciones transversales de los accesos.

2.4.3.1.2 TRAZO Y DISEÑO VIAL.

Para el diseño se utilizarán programas de diseño vial, que cuenten con aceptación internacional o nacional.

Características de Diseño:

De corresponder la reubicación del puente, EL CONSULTOR deberá diseñar la ubicación exacta en planta; así como detalles de perfil longitudinal secciones y cotas correspondientes. De igual forma el diseño del pase provisional, de ser requerido.

Para la definición de los ejes del puente y accesos, deberá proponer un alineamiento horizontal homogéneo a través de tangentes y curvas (circulares y/o espirales) se sucedan armónicamente, evitando en lo posible la utilización de radios mínimos y pendientes máximas.

Presentación de Planos:

a. Los planos de planta y perfil, deberán ser presentados a colores.
b. No se aceptará superposición de información.
c. El tamaño del texto de los nombres, valores de las coordenadas, ángulos distancias, progresivas, cotas de las curvas maestras, etc.,

deberá permitir su lectura, a la escala de presentación fijada para la revisión.

d. Deberá indicar los nombres de los centros poblados, ríos, etc., próximos al eje del puente.

2.4.3.1.3 ACCESOS AL PUENTE.

a. El CONSULTOR deberá evaluar la longitud de los accesos y determinará la alternativa más viable técnica y económica para la construcción de estos de ser necesario; alternativa de solución que debe definirse en el expediente técnico, conforme a la normativa vigente.

2.4.3.2 GEOTECNIA.

a. Para el caso de estructuras de apoyo (diseño) la cimentación tendrá una profundidad confinada no menor a la asumida en los cálculos de capacidad portante, debiendo ceñirse a las necesidades del proyecto, bajo ningún aspecto se aprobarán diseños, sin el debido sustento conceptual y analítico, plasmado en el estudio.

b. De encontrar roca en las estructuras de apoyo o accesos, se deberán realizar necesariamente Estudios de Mecánica de Rocas que permitan caracterizar y evaluar su grado de estabilidad.

c. La memoria de cálculo de la capacidad portante de los suelos y de los cálculos de estabilidad de taludes de los accesos y de la excavación, formaran parte del expediente técnico como anexo, de corresponder

d. Cualquier otra consideración no contemplada en los presentes Términos de Referencia, las alternativas de solución se ceñirán al Manual de Puentes vigente

2.4.3.3 HIDROLOGÍA E HIDRÁULICA.

Tendrá como objetivo verificar y confirmar las dimensiones de cada puente propuesto en los Estudios de Ingeniería Básica (EIB), así como: el drenaje, obras de protección de accesos y las estructuras de apoyo.

Sin ser limitativo deberá contener como mínimo lo siguiente:

2.4.3.3.1 HIDROLOGÍA.

a. El Consultor al inicio de la etapa del estudio, deberá realizar una inspección y evaluación hidrológica sobre el comportamiento y funcionamiento del puente o estructura de cruce a reemplazar (incluir entre otros, dimensiones existentes, características geométricas de

apoyos, ángulo de esviajamiento, etc.), sobre todo durante la ocurrencia de eventos extremos como el Fenómeno El Niño ocurrido.

b. Presentar los parámetros geomorfológicos a utilizar en el estudio y algunos parámetros complementarios de la cuenca y/o sub cuencas.

c. Presentar la red de estaciones meteorológicas disponibles en la zona del Proyecto, las estaciones seleccionadas y representativas a ser utilizadas en los cálculos hidrológicos, y los respectivos registros históricos de las estaciones meteorológicas analizadas (precipitación y/o caudales máximos, precipitaciones y/o caudales medios, etc.) debidamente certificadas por las entidades encargadas de las mediciones.

d. El estudio hidrológico deberá contener los análisis de consistencia de la información hidrológica básica correspondiente, los análisis de frecuencias, la estimación de los caudales máximos de diseño para diferentes periodos de retorno (tanto para el puente, obras de protección, drenaje en accesos y estudio de socavación).

e. Presentar la información terminada, luego de los análisis de consistencia, valores atípicos, o cualquier control de calidad.

f. El estudio hidrológico deberá estimar los períodos de estiaje, período de crecidas, ocurrencia de eventos extremos y establecer en el estudio las recomendaciones a tener en cuenta durante la construcción de las obras.

2.4.3.3.2 HIDRÁULICA

a. Realizar estudios de la morfología fluvial y características hidráulicas del cauce del río en la zona de emplazamiento del puente, nivel máximo y ordinario de agua, pendiente, tipo de flujo, estudios de suelos en las áreas de ubicación de los apoyos (granulometría, diámetros representativos, etc).

b. La luz, altura, niveles de socavación potencial, gálibo y obras de protección o de encauzamiento, en cada puente serán evaluados de acuerdo a los caudales de diseño. Se presentarán las secciones hidráulicas.

c. La luz mínima del puente modular deberá ser tal que no ocasione estrechamiento de la sección hidráulica del río, con el objeto de evitar la formación de curvas de remanso, acumulación de sedimentos aguas arriba y resalto hidráulico inmediatamente aguas abajo del puente,

cuya formación de vórtices puedan comprometer seriamente la estabilidad de los apoyos.

d. EL CONSULTOR propondrá soluciones y/o dimensiones, cuyo estándar o magnitud hidráulica no será menor a la que presenta la estructura existente a reemplazar.

e. La altura libre de cada puente modular deberá permitir el pase de material sólido flotante y deberá estar de acuerdo a lo establecido en las Normas de Diseño vigentes.

f. Determinación de las profundidades de socavación potencial total (general, local, curvas, etc.) en la zona de los apoyos de cada puente modular con la mayor precisión posible.

g. En las zonas donde se producen erosión de ribera y que podrían afectar la estabilidad de las estructuras de apoyo, deberán diseñarse las obras de protección más convenientes, como muros de contención, enrocados, gaviones y otros, debiendo establecer la longitud, altura y nivel de desplante de la estructura seleccionada, entre otros.

h. De plantearse obras de protección como enrocados, se deberán establecer los diámetros mínimo y máximo de las rocas, calidad y gradación de la roca en función a la capacidad de arrastre del flujo y su resistencia a la abrasión, diseñándose filtros de protección para evitar el lavado de finos, previamente se deberá verificar la disponibilidad de material para estas obras de protección.

i. Los criterios de diseño hidráulico serán concordantes con lo establecido en el Manual de Hidrología, Drenaje e Hidráulica y el Manual de Diseño de Puentes del MTC.

2.4.3.4 ESTRUCTURAS.

a. Elaborará la memoria descriptiva para la Instalación de los puentes modulares, en la que se describa claramente todos los aspectos relacionados con el puente, tales como antecedentes, accesibilidad a la zona de trabajo, facilidad y disposición de materiales para la construcción, ubicación y tipo de los desvíos provisionales, describir las obras de arte menores complementarias que sean necesarias en el proyecto, etc.

b. Determinará la selección del tipo de material a utilizar, así como la forma de los elementos que se requieran para las estructuras de apoyo.

c. Se propondrán subestructuras adecuadas en función a los ensayos, conclusiones y recomendaciones de los Especialistas en Geotecnia, Hidrología e Hidráulica.

d. Se diseñará los elementos para el apoyo de los puentes modulares en base a la información de la capacidad de carga admisible del suelo de fundación, asentamientos diferenciales, niveles de aguas máximas extraordinarias, niveles de aguas mínimas, niveles de socavación, disponibilidad de materiales y equipos en la zona de trabajo, así como el aspecto económico.

e. El proyecto incluye el diseño de todas las estructuras de obras de arte menores necesarias para un adecuado funcionamiento del puente, como es el caso de muros de contención, protecciones de estribos o elementos de apoyo, defensas ribereñas y otros, en concordancia también con los accesos al puente y entorno del cauce.

f. Se considerarán losas de aproximación en ambos extremos del puente modular.

g. Se establecerá la pendiente longitudinal del puente modular como nula de ser posible. De no ser así deberá considerarse la menor pendiente posible en coordinación con el especialista designado de la GIE.

h. Se deberá considerar las diferentes etapas para el montaje del puente modular teniendo en cuenta el traslado de las estructuras desde almacén de Provias Descentralizado hasta la puesta en servicio.

2.4.3.5 METRADOS, ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS, PRESUPUESTO Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

a. Los metrados, análisis de precios unitarios y especificaciones técnicas se corresponderán estrechamente y estarán compatibilizados entre sí, en procedimientos constructivos, métodos de medición, y base de pago.

b. Los metrados se efectuarán considerando las partidas de obra a ejecutar, la unidad de medida, los diseños y detalles constructivos indicados en los planos.

c. Los análisis de precios unitarios se efectuarán en forma detallada para cada partida y sub partidas necesarias de acuerdo a las condiciones particulares del, considerando la composición de mano de obra, equipo, materiales y rendimientos. Los costos ambientales, deben ser considerados, en lo posible en el costo directo de la obra.

d. EL Presupuestos de la Obra deberá ser calculados en base a los metrados y los análisis de precios unitarios, diferenciando los costos directos e

indirectos (gastos generales fijos y variables, utilidad), y el IGV que corresponda.

e. El presupuesto deberá ser elaborado usando el programa S10 u otro similar que la Entidad disponga para su revisión y se debe presentar la base de datos tanto en físico como en digital. Los precios de la mano de obra deben ser sustentadas con el reporte actualizado a la fecha por parte del INEI y los insumos y equipos mecánicos deberán de ser sustentados mediante dos cotizaciones o fuentes como mínimo.

f. Las Especificaciones Técnicas serán desarrolladas para todas las partidas consignadas en el presupuesto de obra y se sujetarán a las Especificaciones Técnicas Generales para Construcción de Carreteras EG-2013, el Manual de Diseño Geométrico de Carreteras DG-2018 y otras normas aprobadas por el MTC. Las especificaciones particulares serán concordantes con las condiciones particulares del puente y tendrán como base las recomendaciones y soluciones, formuladas y visadas por los respectivos especialistas.

2.4.3.6 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRA, ADQUISICIÓN DE MATERIALES Y RELACIÓN DE EQUIPO MÍNIMO.

a. EL CONSULTOR debe formular el cronograma de ejecución de obra, considerando las restricciones que puedan existir para el normal desenvolvimiento de los trabajos, tales como lluvias o condiciones climáticas adversas, dificultad de acceso a ciertas áreas, etc. El cronograma de ejecución de obra, se elaborará considerando todas las partidas consignadas en el presupuesto de obra, empleando el método PERT-CPM y se presentará mediante un diagrama de barras (GANTT) utilizando el software MS Project u otro software similar que la Entidad disponga para su revisión, identificando las actividades o partidas que se hallen en la ruta crítica del proyecto.
b. Debe elaborar y presentar el cronograma valorizado de ejecución de obra, cronograma de movilización de las estructuras modulares y el cronograma de adquisición de materiales concordados con el cronograma de ejecución de Obra.
c. Debe presentar la relación de equipo mínimo para asegurar el cumplimiento de los trabajos en los plazos programados para la instalación del puente.

2.5 COORDINACIÓN Y APROBACIÓN DE LA CONSULTORÍA.

La administración del contrato estará a cargo de la GIE, la cual designará un profesional para tal fin.

Previa comunicación con El CONSULTOR, durante el desarrollo del estudio y según considere la entidad, se mantendrán reuniones de trabajo entre EL CONSULTOR (incluido jefe de servicio y/o especialistas), a fin de aclarar cualquier duda o inquietud que pueda ocurrir.

Los tiempos de revisión, evaluación, levantamiento de observaciones, conformidad y/o aprobación de los Informes del Estudio, y otros no están computados en el plazo contractual, motivo por el cual no son causales de modificación del plazo contractual, no dando derecho al CONSULTOR al reclamo pagos por prestaciones adicionales.

2.6 INFORMES A PRESENTAR POR EL EL CONSULTOR.

2.6.1 COMPONENTE INGENIERÍA.

El contenido descrito en cada uno de los informes, en el desarrollo del Expediente Técnico, será de la siguiente manera:

INFORMES	PLAZO DE ENTREGA
INFORME PREVIO (de iniciado el servicio)	A LOS 12
INFORME FINAL (de iniciado el servicio)	A LOS 25

Los Informes previo y final; se presentarán en Original y una copia + CD´s versión editable y en PDF.

El contenido correspondiente a cada Informe del proyecto, serán presentados en anillados independientes y correctamente identificados, firmados, foliados y sellados por el o los responsables de su formulación de corresponder y el **CONSULTOR**.

2.6.2 INFORME PREVIO

EL CONSULTOR presentará el informe previo con el resumen del avance realizado a nivel técnico y el desarrollo de la elaboración de dicho informe, además del siguiente contenido:

- **Topografía, trazo y diseño vial (100%).**
  - Georreferenciación 100%.
  - Topografía 100%.
  - Trazo y Diseño Vial, planta y perfil al 100%.

- **Estudio de Suelos y Geotecnia (100 %).**
  - De los accesos a los puentes (100 %).
  - Geotecnia al 100%

- **Estudio de hidrología e hidráulica (100%).**
  - Hidrología (100%).
  - Hidráulica (100 %).

- **Estudio de estructuras (50 %).**
  - Planteamiento estructural: Memoria de Cálculo (50 %).

2.6.3 INFORME FINAL.

EL CONSULTOR presentará en el informe final los siguientes capítulos elaborados al 100%.

- **Estudio de Estructuras: elaborado al 100 %.**
- **Estudio de señalización y seguridad vial al 100%** para la etapa de ejecución y de operación.
- **Procedimientos constructivos al 100%.**
  EL CONSULTOR, presentará el procedimiento constructivo adoptado para la ejecución de la obra.
- **Metrados, al 100%.**
  EL CONSULTOR deberá calcular los Metrados por partidas para cada actividad considerada en el presupuesto de Obra, teniendo en cuenta las unidades de medición y base de pago indicadas en el Manual de Carreteras Especificaciones Técnicas Generales para Construcción de Carreteras EG-2013 y/o el Glosario de Partidas, Aplicables a Obras de Rehabilitación, Mejoramiento; y Construcción de Carreteras y Puentes (R.D. N.º 19-2018-MTC/14).
- **Costos unitarios y presupuestos al 100%.**
  EL CONSULTOR, presentará la estructura del presupuesto de la obra conforme al Manual de Carreteras - Especificaciones Técnicas Generales para Construcción EG-2013 y metrados al 100% de las partidas.

- **Memoria Descriptiva y Especificaciones técnicas al 100%.**

- **Cronogramas de ejecución, adquisición de materiales y relación de quipo mínimo al 100%.**

- **Ficha Técnica Socio Ambiental (FITSA). (DS N° 008-2019 – MTC)**[1]
  EL CONSULTOR presentará la Ficha Técnica Socio Ambiental - FITSA requerida por las autoridades competentes, de acuerdo con la normativa vigente aplicable, la cual contemplará principalmente medidas para mitigar impactos de material particulado, generación de residuos sólidos e incremento de ruido y vibraciones entre otros.
  La FITSA para puentes modulares aplica siempre que no se sobrepongan a una Área Natural Protegida o Zona de Amortiguamiento, de ser el caso se deberá consultar ante el MINAM sobre la pertinencia de desarrollar una FITSA. Ver Anexo N° 03.

- **Gestión de riesgos de la ejecución de obras.**
  Información de acuerdo al ítem de Gestión de Riesgos en la planificación de la ejecución de obras junto a los anexos según la Directiva N°012-2017-OSCE/CD y Decreto Supremo N°056-2017-EF, publicado en el Diario Oficial El Peruano, el 19 de marzo del 2017 vigente desde el 03 de abril del 2017, que modifica el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, aprobado por Decreto Supremo N°350-2015-EF.

[1] Memorandum N° 0549-2019-MTC/16

En el marco de gestión de riesgo, EL CONSULTOR, deberá desarrollar el Anexo N° 2, del DS N° 017-2018-MINAM, referido a la incorporación de criterios sobre infraestructura natural y gestión del riesgo en un contexto del cambio climático.

- Las recomendaciones y/o precisiones que se hagan al Informe N°02, deben considerarse en la presentación del Informe Final, debidamente visados por el **CONSULTOR**, así como por los profesionales especialistas que elaboraron el estudio de corresponder.

2.6.4 REVISIÓN DE INFORMES (REVISIÓN DE LOS EXPEDIENTES TÉCNICOS).

La Gerencia de Intervenciones Especiales, a través de los especialistas designados, supervisará la elaboración del Expediente Técnico, quien revisará cada uno de los informes parciales y notificará a EL CONSULTOR la conformidad u observaciones en un plazo máximo de 07 días calendario. De existir demora por parte de LA ENTIDAD, ésta no podrá considerarse como conformidad del informe.

De existir observaciones, la Entidad comunicará a EL CONSULTOR indicando el sentido de estas, debiendo EL CONSULTOR subsanar las observaciones por única vez en que no podrá ser menor de cinco (5), ni mayor de veinte (20) días, dependiendo de la complejidad, Si pese al plazo otorgado, el **CONSULTOR** no cumpliese a cabalidad con la subsanación, la Entidad puede resolver el contrato, sin perjuicio de aplicar las penalidades que correspondan, desde el vencimiento del plazo para subsanar, de conformidad con el Artículo 68° DS N° 071-2018-PCM.

Cuando, los informes requieran de la opinión favorable de otras entidades, los plazos de revisión que estos requieran no estarán contenidos en el plazo de revisión de la entidad.

Si EL CONSULTOR presenta los Informes y/o entregables y Absolución de Observaciones (de ser el caso), sin que cuente con la documentación completa, será devuelto y se dará por no presentado, al margen de las observaciones que se formulen, la Entidad, dentro de los cinco días calendario, lo devolverá y no efectuará la recepción o no otorgará la conformidad, según corresponda, debiendo considerarse como no ejecutada la prestación, aplicándose las penalidades respectivas.

Si EL CONSULTOR se retrasa, o no cumple con presentar los Informes y/o entregables, así como levantamientos de observaciones en los plazos establecidos en los párrafos precedentes, se aplicará la penalidad respectiva.

Durante la revisión de los informes, podrán formularse observaciones, aun cuando éstas se refieran a temas incluidos en alguno de los informes previos del estudio y que ya cuentan con la conformidad respectiva; las cuales deberán ser subsanadas por EL CONSULTOR.

A la aprobación del Informe Final, EL CONSULTOR expondrá ante la GIE el desarrollo y alcances del Expediente Técnico y devolverá a la GIE, toda la documentación recibida para el cumplimiento de sus obligaciones contractuales.

Cualquier error o defecto que se detecte posteriormente deberá ser subsanado por EL CONSULTOR.

La documentación que se genere durante la ejecución del Expediente Técnico constituirá propiedad de LA GIE y no podrá ser utilizada para fines distintos a los del Expediente Técnico contratado, sin consentimiento escrito del mismo.

2.7 CONFORMIDAD DEL SERVICIO.

Una vez que la GIE a través del especialista asignado emita Conformidad sobre el Expediente Técnico, se dará trámite y de corresponder le dará la aprobación administrativa.
La conformidad de la prestación del servicio se regula por lo dispuesto en el artículo 68 del Reglamento del Procedimiento de Contratación Publica Especial para la Reconstrucción con Cambios.

2.8 RESPONSABILIDAD DE EL CONSULTOR.

EL CONSULTOR asumirá la responsabilidad técnica total por los servicios profesionales prestados para la elaboración del Expediente Técnico. La revisión de los documentos y planos, durante la elaboración del Expediente Técnico, no exime a EL CONSULTOR de la responsabilidad final y total del mismo.

EL CONSULTOR será responsable por la precisión de los Metrados del Expediente Técnico.

EL CONSULTOR como único responsable del Expediente Técnico, deberá garantizar la calidad del servicio y responder por el trabajo realizado, de acuerdo a las normas legales durante los siguientes tres (03) años después de la conformidad de obra otorgada por la Entidad, por lo que, en caso de ser requerido para cualquier aclaración o corrección, no podrá negar su concurrencia. En caso de no concurrir a la citación antes indicada, se hará conocer su negativa al OSCE y/o la CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA, para los efectos legales consiguientes, en razón de que el servicio prestado es un acto administrativo por el cual es responsable ante el Estado.

Si durante la ejecución de la obra se detectaran errores que requieran modificaciones sustanciales en el Expediente Técnico, EL CONSULTOR estará obligado a subsanar o corregir, a su costo, dichos errores u omisiones.

En el caso que EL CONSULTOR sea Consorcio, las empresas integrantes son solidariamente responsables frente Provias Descentralizado.

2.9 PAGO AL CONSULTOR

Todos los pagos que la entidad deba realizar a favor de EL CONSULTOR por concepto de los servicios objeto del contrato, se efectuarán después de ejecutada y aprobada la respectiva prestación.

Para tal efecto EL CONSULTOR deberá solicitar la cancelación de la valorización mediante carta que debe adjuntar la notificación de aprobación del informe, copia de las pólizas de seguro, comprobante de pago, entre otros; la GIE gestionará la valorización luego de la recepción de la documentación completa.

2.10 PENALIDAD POR MORA

Se aplicaran de acuerdo a lo establecido en el Artículo 62° del Reglamento del Procedimiento de Contratación Pública Especial para la Reconstrucción con Cambios

Si el CONSULTOR incurre en retraso injustificado en la ejecución de las prestaciones objeto del contrato, PROVIAS DESCENTRALIZADO le aplicará en todos los casos, una penalidad por cada día calendario de atraso, hasta por un monto máximo equivalente al diez por ciento (10%) del monto contractual. La penalidad se aplicará automáticamente y se calculará de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$\text{Penalidad Diaria} = \frac{0.10 \times \text{Monto}}{F \times \text{Plazo en días}}$$

Donde:

F = 0.40 para plazos menores o iguales a 60 días.
F = 0.25 para plazos mayores a 60 días.

Cuando se llegue a cubrir el monto máximo de la penalidad, PROVIAS DESCENTRALIZADO podrá resolver la Orden de Servicio parcial o totalmente por incumplimiento mediante la remisión de Carta Simple suscrita por el funcionario de igual o superior nivel de aquel que suscribió la Orden de Servicio.

2.11 RECURSOS MÍNIMOS Y OPERACIONALES QUE DEBERÁ PROPORCIONAR.

2.11.1 RECURSOS MÍNIMOS PROFESIONALES Y TÉCNICOS.

- EL CONSULTOR, proporcionará y dispondrá profesionales y técnicos, los cuales contarán con medios de transporte y comunicación necesarios para cumplir eficientemente sus obligaciones.
- Todo el personal asignado a la elaboración del Expediente Técnico tendrá permanencia durante el período y en la oportunidad señalada en la propuesta de EL CONSULTOR.

- Todo el personal está obligado a participar como mínimo en el porcentaje de participación y tiempo establecido en la oferta de EL CONSULTOR.
- EL CONSULTOR utilizará el personal profesional especificado en su propuesta, indicándose que sólo están permitidos cambios por muerte, incapacidad sobrevenida e inhabilitación profesional posterior a la presentación de las ofertas. En caso no enmarcarse el cambio en las dos causales antes señaladas se aplicará la penalidad que corresponda.

2.11.2 REQUERIMIENTOS MINIMOS DEL CONSULTOR

Persona Natural y/o jurídica, deberá cumplir los siguientes requisitos y acreditarlos:
EL CONSULTOR, debe contar con experiencia en la elaboración de expedientes técnicos con un mínimo de 02 consultorías en entidades públicas y/o privadas, en obras iguales o similares.

Se define como obras similares:

- La elaboración de Estudios Definitivos o expedientes técnicos de Construcción y/o reconstrucción y/o rehabilitación y/o mejoramiento de Puentes Vehiculares, ,
- Elaboración de planes de trabajo para la instalación y/o lanzamiento de puentes modulares y/o montaje de puentes modulares metálicos (Obras – Servicios)
- También serán válidas las experiencias en la Supervisión de Elaboración de Expedientes Técnicos de Puentes Vehiculares y/o Supervisión de Construcción de Puentes Vehiculares

REQUERIMIENTOS TÈCNICOS MÌNIMOS DE PROFESIONALES PARA LA ELABORACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO		
CARGO	**PROFESIÓN**	**REQUERIMIENTO MÍNIMO PERSONAL**
Jefe de Estudio	Ingeniero Civil	Con tres (03) experiencias como Jefe de Estudio en elaboración de estudios de Obras Similares.

2.12 SEGUROS.

Los seguros que EL CONSULTOR deberá mantener vigente durante la prestación del servicio serán por los siguientes conceptos:

- Seguros complementarios de trabajo de riesgo (Salud y pensión) - SCTR.
- Seguro SOAT vigente de vehículos utilizados.
- Revisión técnica y todo documento para circulación de acuerdo a Ley.
- Dichas pólizas se presentarán previo al inicio de la participación efectiva del personal del EL CONSULTOR en campo.

2.13 PRESENTACIÓN DE LOS INFORMES FINALES.

- EL CONSULTOR elaborará el Expediente Técnico del Proyecto de Ejecución de Obra, el mismo que deberá ser sellado y firmado en todas sus páginas por EL CONSULTOR o el Representante Legal, así como por los profesionales especialistas que elaboraron el estudio de corresponder, mostrando el sello con su registro del C.I.P, en señal de conformidad técnica en todo el contenido, asumiendo responsabilidad ésta por la revisión y control técnico en todos sus efectos.
- El Informe Final será presentado en ORIGINAL (por cada especialidad). Además, EL CONSULTOR deberá entregar los CD's con los archivos correspondientes al Expediente Técnico, en una forma ordenada y con una memoria explicativa indicando la manera de restituir totalmente el Informe Final.
- El informe final se presentará en archivadores tipo pioner color blanco.
- EL CONSULTOR entregará en archivos digitales editables toda la información correspondiente a los informes parciales y final del estudio, en forma ordenada y con una memoria explicativa, indicando la manera de reconstruir totalmente dichos informes, en original y dos copias.
- EL CONSULTOR deberá entregar vistas fotográficas ordenadas secuencialmente con descripción e indicación de las estructuras a construir (indicar con progresivas).
- Los planos originales y las copias deben ser presentados de manera ordenada y en portaplanos que permitan su fácil desglosamiento, deberán estar identificados por una numeración y codificación adecuada y además de consignar la fecha, sello y firma del EL CONSULTOR y Profesionales Especialistas de corresponder.

PLANOS.

- Respecto a los Planos de Diseño serán presentados en "CD" en archivos de formato CAD o MicroStation o AutoCAD.
- Los Planos originales y las copias deben ser presentados en formato A1 ordenados en uno o varios portaplanos, de manera que permitan su fácil desglosamiento para hacer reproducciones. Deberán estar identificados por una numeración y codificación adecuada y mostrarán la fecha, sello y firma del EL CONSULTOR e ingenieros especialistas de corresponder.
- Todos los planos se dibujarán en formato A1, a escalas según las Normas de Diseño Geométrico de Carreteras (DG-2018) y a falta de estas las que la experiencia y buena práctica de la ingeniería, aconsejan.
- Las secciones transversales deberán ser dibujadas en escala 1:200. Los planos de las obras de arte y drenaje deben presentarse por cada una y en una escala 1:200, en planta, cortes respectivos y detalles.
- El plano general de ubicación (PLANO CLAVE), deberá ser dibujado en escala 1:5000 u otra escala adecuada, con progresivas y ubicación de obras de arte (existentes y proyectadas), centros poblados que atraviesa, zonas críticas, canteras de materiales y fuentes de agua u otra información que estime necesario EL CONSULTOR.
- Los planos tendrán una presentación y tamaño uniforme, debiendo ser entregados en porta planos, que los mantenga unidos, pero que permita su fácil desglosamiento.

2.14 ESTRUCTURA DE COSTOS.

ESTRUCTURA PRESUPUESTAL

ELABORACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO PARA LA INSTALACIÓN DEL PUENTE MODULAR :

Descripción	Unid	Cantidad	PU	% Participación	Parcial S/.
PERSONAL PROFESIONAL, TECNICO Y AUXILIAR			-		-
Jefe de Estudio	Und	1		1.00	-
Especialista Geotecnia y Suelos	Und	1		0.20	-
Especialista Estructuras	Und	1		0.20	-
Especialista Hidrología e Hidráulica	Und	1		0.20	-
Especialista Ambiental	Und	1		0.20	-
Ingeniero Asistente	Und	1		0.33	-
Cadista	Und	1		0.20	-
SERVICIOS ESPECIALIZADOS					-
Servicio de Ensayos Mecánica de Suelos	glb	1		1.00	-
Servicio de Topografía	glb	1		1.00	-
GASTOS LOGISTICOS					-
Alquiler de camioneta (incl. chofer y combustible)	Und	1		0.07	-
Impresiones, ploteos, copias	Glb	1		1.00	-
GASTOS VARIOS					-
	Unidad	**Cantidad**	**Dias**	**PU S/.**	**Parcial S/.**
Alimentación	pers/día	4	2.00		-
Alojamiento	pers/día	4	2.00		-
Pasajes	pers	1	1.00		-
SCTR	Glb	1	1.00		-
SUB TOTAL					S/ -
UTILIDAD					S/ -
IGV (18%)					S/ -
TOTAL ELABORACIÓN EXPEDIENTE TÉCNICO					S/ -

2.15 PROPIEDAD INTELECTUAL

De acuerdo a la materia de contratación, precisar que la entidad tendrá todos los derechos de propiedad intelectual (Sin limitación, patentes, derechos de autor, nombres comerciales y marcas registradas respecto a los productos u otros materiales relacionados a la contratación).

2.16 CONFIDENCIALIDAD

El CONSULTOR deberá cumplir con la Confidencialidad y Reserva Absoluta en el manejo de información a la que se tenga acceso y que se encuentre relacionada con la prestación, quedando prohibido revelar dicha información a terceros.

En tal sentido, el CONSULTOR deberá dar cumplimiento a todas las políticas y estándares definidos por la Entidad en materia de seguridad de la información. Dicha obligación comprende la información que se entrega, así como la que se genera durante la ejecución de las prestaciones y la información producida una vez que se haya concluido las prestaciones. Dicha información puede consistir en mapas, dibujos, fotografías, mosaicos, planos, informes, recomendaciones, cálculos, documentos y demás documentos e información compilados o recibidos por el proveedor.

2.17 NORMAS ANTICORRUPCIÓN

El CONSULTOR acepta expresamente que no llevará a cabo, acciones que están prohibidas por las leyes locales u otras leyes anticorrupción. Sin limitar lo anterior, el proveedor / contratista se obliga a no efectuar algún pago, ni ofrecerá o transferirá algo de valor, a un funcionarios o empleado gubernamental o a cualquier tercero relacionado con el servicio aquí establecido de manera que pudiese violar las leyes locales u otras leyes anticorrupción, sin restricción alguna.

En forma especial, el proveedor contratista declara con carácter de declaración jurada que no se encuentra inmerso en algún proceso de carácter penal vinculado a presuntos ilícitos penales contra el Estado Peruano, constituyendo su declaración, la firma del mismo en la Orden de Servicio de la que estos términos de referencia forman parte integrante.

2.18 NORMAS ANTISOBORNOS

CONSULTOR, no debe ofrecer, negociar o efectuar, cualquier pago, objeto de valor o cualquier dádiva en general, o cualquier beneficio o incentivo ilegal en relación al contrato, que pueden constituir un incumplimiento a la ley, tales como robo, fraude, cohecho o tráfico de influencias, directa o indirectamente, o a través de socios, integrantes de los órganos de administración, apoderados, representantes legales, funcionarios, asesores o personas vinculadas, en concordancia a lo establecido en el artículo 11 de la Ley de Contrataciones del Estado, Ley N° 30225, los artículos 248° y 248°-A de su Reglamento aprobado mediante Decreto Supremo N° 350-2015-EF.

Asimismo, el proveedor se obliga a conducirse en todo momento, durante la ejecución del contrato, con honestidad, probidad, veracidad e integridad y de no cometer actos ilegales o de corrupción, directa o indirectamente o a través de sus socios, accionistas, participantes, integrantes de los órganos de administración apoderados, representantes legales, funcionarios, asesores y personas vinculadas en virtud a lo establecido en los artículos antes citados de la Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento.

Asimismo, el proveedor se compromete a comunicar a las autoridades competentes, de manera directa y oportuna, cualquier acto o conducta ilícita o corrupta de la que tuviere conocimiento;

así también en adoptar medidas técnicas, prácticas, a través de los canales dispuestos por la entidad.

De la misma manera, el proveedor es consciente que, de no cumplir con lo anteriormente expuesto, se someterá a la resolución del contrato y a las acciones civiles y/o penales que la entidad pueda accionar.

ANEXO Nº 01

CONTENIDO DE EXPEDIENTE TÉCNICO

I. Volumen Nº 01 – Resumen Ejecutivo

II. Volumen Nº 02 – Memoria Descriptiva

II.1. Descripción General

II.1.1. Memoria Descriptiva para cada una de las especialidades que conforman el proyecto, en concordancia con lo señalado en los presentes Términos de Referencia.

II.1.2. Resumen del presupuesto de obra y cronogramas de ejecución de obra, equipo y materiales y relación de equipo mínimo.

II.1.3. Planos de Ubicación, Planos Generales

II.1.4. Conclusiones y Recomendaciones.

III. Volumen Nº 03 – Estudios de Ingeniería Básica

III.1 Estudio de Topografía, trazo y diseño vial

III.2 Estudio de Suelos y Geotecnia.

III.3 Estudio de Hidrología e Hidráulica

III.3 Estudio de Estructuras y obras de arte.

III.4 Procedimientos Constructivos

III.5 Estudio de Señalización y seguridad vial

III.6 Ficha Técnica Socio Ambiental - FITSA.

IV. Volumen Nº 04 – Metrados, Costos y Presupuestos

IV.1 Metrados

Los metrados serán detallados por cada partida específica del presupuesto de obra y se incluirán diagramas, secciones y croquis típicos, en los casos que corresponda y sean necesarios para el sustento del metrado, por ejemplo:

IV.1.1 Metrados del Puente.

- Obras y Trabajos Preliminares (incluyendo demoliciones, desmontajes, así como metrados de interferencias y obstrucciones, en concordancia con los planos respectivos de corresponder).
- Subestructura de corresponder.
- Detalles Varios (juntas de dilatación, aparatos de apoyos, dispositivos sísmicos, procedimientos constructivos y otros).
- Montaje e Instalación de Puente Modular (Se deben incluir todas las partidas

que sean necesarias para el montaje e instalación considerando desde el transporte del puente, obras complementarias hasta la puesta en marcha del puente modular).

IV.1.2 Metrados de los Accesos (de corresponder).

- Movimiento de tierras
- Base y sub base
- Pavimentos
- Obras de Arte y Drenaje
- Transportes
- Señalización y Seguridad Vial

IV.1.3 Metrados de Obras de Protección (de corresponder).

IV.2 Presupuesto de Obra

Se deberá realizar la siguiente estructura:

a. Memoria de Costos y Bases para el cálculo.
b. Resumen de Presupuesto.
c. Análisis de gastos generales.
d. Presupuesto de Obra.
e. Análisis de Precios Unitarios.
f. Análisis de Sub partidas.
g. Agrupamiento preliminar y Fórmula Polinómica.
h. Relación de Recursos.
i. Costo de Mano de Obra.
j. Costo de Materiales.
k. Costo de Alquiler de Equipo.
l. Relación de equipo mínimo.
m. Rendimiento de Transporte.
n. Cálculo de Flete y Movilización.
o. Cronograma de ejecución de Obra (Gantt y CPM).
p. Cronograma valorizado de ejecución de Obra (CAO).
q. Cronograma de Adquisición de materiales.
r. Cronograma de Utilización de equipo.
s. Cronograma de Desembolso Económico.
t. Otros relacionados y anexos, incluyendo cotizaciones (estudio de mercado), reglamentos, normativas, disposiciones generales u otros documentos sustentatorios.

V. Volumen Nº 05 – Especificaciones Técnicas.

Comprenderá las especificaciones técnicas materia de la obras a ejecutar, por rubros y por cada partida del presupuesto de obra, comprendiendo la descripción de los trabajos, métodos de construcción, calidad de materiales, sistemas de control de calidad, métodos de

medición y condiciones de pago, incluyendo el control de calidad y ensayos durante la ejecución y para la recepción de la obra; asimismo comprenderá las actividades para la conservación del medio ambiente, precisándose que cada una de las partidas que conforman el presupuesto de obra deberá tener su respectiva especificación técnica.

VI. Volumen Nº 06 – Planos:

Los planos tendrán una presentación y tamaño uniforme, debiendo ser entregados debidamente protegidos en portaplanos que los mantengan unidos pero que permitan su fácil desglosamiento.

Deberán estar identificados por una numeración y codificación adecuada y mostrarán la fecha, sello y firma del Jefe de Estudio y de los Especialistas, según su competencia.

Sin estar limitados a la relación que a continuación se detalla, los planos más importantes y su contenido serán los siguientes:

(1) Informe general e índice de planos.
(2) Plano de ubicación, mostrando las vías, centros poblados y proyectos más importantes, dentro del área de influencia del estudio.
(3) Plano Topográfico, incluyendo los puntos de referencia de la carretera (Puntos Geodésicos, Puntos de Poligonal Principal y de apoyo, BMs) cada uno de estos con su respectiva designación y coordenadas (Norte, Este y cota en coordenadas UTM). Escala 1/ 1000 y con curvas de nivel a intervalos de 1.00 m.
(4) Planos Clave.
(5) Plano de Secciones Tipo, incluyendo secciones de carreteras y puentes.
(6) Planos de Planta y Perfil (Diseño Geométrico rehabilitación, habilitación de accesos y accesos provisionales).
(7) Planos de Secciones Transversales (accesos).
(8) Planos de depósitos de material excedente.
(9) Detalles estructurales de la Subestructura, indicando la capacidad de carga del suelo de fundación y la máxima presión transmitida de corresponder.
(10) Planos de demoliciones y desmontajes, así como planos de interferencias y obstrucciones de corresponder.
(11) Plano de obras de defensas ribereñas y de protección de corresponder.
(12) Plano Sistema de Drenaje de ser necesario.
(13) Plano de Secciones geotécnicas del área de apoyo de los puentes modulares y obras de arte proyectadas y accesos de corresponder.
(14) Planos de Señalización y Seguridad Vial: Se presentarán a escala variable e incluirá la señalización durante la ejecución de la obra, señalización vertical (señales preventivas, restrictivas, informativas y ambientales), detalle de postes de fijación, elementos de seguridad vial. Además, se presentará un plano general de señalización y seguridad vial, a escala adecuada, ubicando claramente la correspondiente señalización horizontal, vertical y los elementos de seguridad vial.
(15) Plano de montaje del Puente Modular de acuerdo al proveedor.

VII. Volumen Nº 07 – Discos Compactos

El CONSULTOR deberá entregar los discos compactos, con los archivos correspondientes al Estudio, en los formatos compatibles con AUTOCAD, MS WORD, EXCEL, S10 u otros softwares estándares, incluido los archivos de HDM en una forma ordenada y con una memoria explicativa indicando la manera de reconstruir totalmente el Informe Final. De igual forma presentará los discos compactos correspondientes al escaneado del impreso del Expediente Técnico debidamente firmado por los profesionales que elaboraron el Estudio.

VIII. Volumen Nº 08 Anexos

IX.1 Información de campo y ensayos de laboratorio del estudio de geotecnia.

IX.2 Información de campo Estudio de Estructuras y obras de arte y Memoria de Cálculo Detallada de Estructuras de corresponder.

IX.3 Panel fotográfico ordenado y detallado.

IX.4 Recomendaciones

ANEXO Nº 02

GESTIÓN DE RIESGOS EN LA PLANIFICACIÓN DE LA EJECUCIÓN DE OBRAS

1. OBJETIVOS

- Identificar y priorizar los diferentes tipos de riesgos del proyecto en estudio previsibles de ocurrencia durante la ejecución de la obra.
- Cuantificar los riesgos que tengan mayor impacto en la rentabilidad del proyecto.
- Establecer las estrategias de mitigación de los riesgos del proyecto con prioridades e impactos más altos.
- Proponer los parámetros con los que se controlará y monitoreará los riesgos durante la ejecución del proyecto.

2. HIPÓTESIS

Aplicar una metodología de gestión o administración de riesgos del proyecto que permite obtener mejores resultados en su rentabilidad, al identificar aspectos del proyecto que pueden afectarlo de forma negativa y formular estrategias para hacer frente a los mismos.

3. PLANIFICACIÓN DE LA GESTIÓN O ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS

La planificación de la Gestión o Administración del riesgo es el proceso en que se definen las actividades a realizar para administrar los riesgos de un proyecto. En esta etapa se definen los recursos y el tiempo para las actividades de administración y se establece una base para la evaluación de riesgos.

Información necesaria para iniciar con la planificación de la Gestión o Administración de riesgos

- **Alcance del proyecto:** que define los entregables del proyecto, y brinda una manera clara para identificación de riesgos.
- **Programa de Inversiones:** que indica cómo se utilizará el presupuesto para la cobertura de riesgos, las contingencias y las reservas de gestión. Este programa Incluirá la inversión (presupuesto y costos unitarios) necesaria para la implementación de cada uno de los riesgos identificados. Se asigna recursos y se estima los fondos necesarios para la administración de riesgos, para incluirlos en el presupuesto del proyecto.
- **Cronograma de Actividades:** define la forma en que se informarán y evaluarán las contingencias del programa. Incluye la base de estructura de desglose de trabajo como cada entregable lo cual facilitará la identificación de los riesgos para cada nivel y la categorización de los mismos.
- **Plan de gestión de las comunicaciones:** define las interacciones que ocurrirán a lo largo del proyecto y determina quien estará disponible para hacer circular la información sobre los diversos riesgos y sus respuestas en diferentes momentos.
- **Factores ambientales de la empresa o CONSULTOR:** se refiere a aquellos que puedan influenciar en el proceso de planificación de administración de riesgos e incluye las actitudes y tolerancias respecto al riesgo por parte de la organización.

TIPOS DE RIESGOS

A continuación, sin estar limitados en la identificación de riesgos, se detalla los diferentes tipos de riesgos los cuales se deberá desarrollar según el proyecto de expediente técnico a proyectar.

Fuentes de Riesgos	Riesgos específicos
Técnicos	• Problemas geotécnicos inesperados. • Supuestos inadecuados sobre asuntos técnicos en la fase de planeación. • Fallas técnicas.
Externos	• Cambio de prioridades en el programa actual. • Inconsistencia en los objetivos de costo, tiempo, alcance y calidad. • Objeciones de las comunidades locales. • Cambios en los factores políticos. • Solicitudes de cambios de los interesados a última hora.
Socio ambientales	• Riesgo ambiental relacionado con el riesgo de incumplimiento de la normativa ambiental y de las medidas correctoras definidas en la aprobación de los estudios ambientales. • Riesgo arqueológico que se traduce en hallazgos de restos arqueológicos significativos que generen la interrupción del normal desarrollo de las obras de acuerdo a los plazos establecidos en el contrato o sobrecostos en la ejecución de las mismas. • Riesgo de obtención de permisos y licencias derivado de la no obtención de alguno de los permisos y licencias que deben ser expedidas por las instituciones u organismos públicos distintos a la Entidad contratante y que es necesario obtener por parte de ésta antes del inicio de las obras de construcción. • Riesgo de expropiación de terrenos de que el encarecimiento o la no disponibilidad del predio donde construir la infraestructura provoquen
Organizacional	• Asignación de personal sin experiencia. • Pérdida de personal crítico en una etapa crucial del proyecto. • Tiempo insuficiente para planificar. • Carga de trabajo imprevista para el gerente del proyecto. • Burocracia interna causa retraso en la obtención de aprobaciones y decisiones. • Nuevas prioridades agregadas al programa del proyecto

Administración de proyecto	• Objetivo y necesidad del proyecto no está bien definido. • Alcance del proyecto, programa, objetivos, costos y entregables no están claramente definidos o comprendidos. • Retrasos de los CONSULTORes o CONSULTORs. • Fracaso en la comunicación del equipo de proyecto. • Presión para entregar el proyecto con un programa acelerado. • Falta de coordinación/comunicación. • Cambio del personal clave a lo largo del proyecto. • Mano de obra sin experiencia, personal inadecuado y disponibilidad
Riesgos de derecho de Vía.	• Retraso en la reubicación de servicios públicos. • Objeciones para evaluación del derecho de vía toma más tiempo y/o costo.
Constructivos	• Inadecuada estimación del tiempo contratado. • Condiciones geotécnicas del suelo. • Contaminación del suelo • Peligros naturales. • Riesgos de fallas operación. • Defectos en la construcción. • *Inherentes al tipo de construcción. • Cumplir las actividades tal y como estaban previstas en el plan original en lo que se refiere a plazos. • Imprevistos que retrasan la ejecución del proyecto. • Retrasos por mal tiempo. • Huelgas de los trabajadores. • Accidentes laborales. • Defectos en la construcción producto de una mano de obra deficiente.
Diseño	• Cambios en el criterio sísmico. • Fundación de puentes. • Demanda de tráfico.
Normativos	• Cambios en los reglamentos de calidad. • Nuevos permisos o nueva información requerida. • Requerimientos de las autoridades sectoriales.
Financiero	• Financiamiento del proyecto: Deuda, capital • Fluctuación de divisas • Cambios de las tasas de interés: riesgo de crédito. • Las fluctuaciones de precios de productos básicos.
Contractuales	• Responsabilidad contractual: incumplimiento, acciones de terceros. • Indemnización: Clausulas de exoneración de responsabilidades. • Formas de indemnización: Limitada, intermedia y amplia.

4. DEFINICIONES DE LA PROBABILIDAD E IMPACTO DE LOS RIESGOS:

Las definiciones generales de los niveles de probabilidad e impacto se adaptan a cada proyecto individual durante el proceso de Planificación de la administración de riesgos para usarse en el proceso de análisis cualitativo.

Una escala de la probabilidad de riesgos cae naturalmente entre 0.0 (no existe probabilidad) y 1.0 (certeza). Evaluar la probabilidad del riesgo puede ser difícil ya que normalmente se utiliza el juicio basado en la experiencia, el cual a menudo no tiene el beneficio de la información histórica. Se puede usar una escala ordinal que representa valores relativos de probabilidad desde improbable hasta casi seguro. O bien, se puede asignar una escala general como: 0.1 / 0.3 / 0.5 / 0.7 / 0.9.

Las escalas de impactos de riesgos reflejan la severidad de sus efectos en los objetivos del proyecto. El impacto puede ser ordinal o cardinal, dependiendo de los hábitos de la organización que realiza el análisis. Las escalas ordinales son simplemente valores ordenados por rango, tales como: muy bajo, bajo, moderado, alto y muy alto. Las escalas cardinales asignan valores a estos impactos. Estos valores son generalmente lineales: 0.1 /0.3 / 0.5 / 0.7 / 0.9 o no son lineales: 0.05 / 0.1 / 0.2 / 0.4 / 0.8.

5. REALIZAR EL ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS

Este proceso evalúa la prioridad de los riesgos identificados en caso que se presenten, usando la probabilidad relativa de ocurrencia y el impacto correspondiente sobre los objetivos del proyecto. Además, evalúa otros factores como: el plazo de respuesta y la tolerancia al riesgo por parte de la organización asociados con las restricciones del proyecto en cuanto a costos, programa, alcance y calidad.

Este es un medio rápido y económico de establecer prioridades para la planificación de respuesta a los riesgos y sienta las bases para realizar el análisis cuantitativo, si es necesario. Este proceso debe ser revisado durante el ciclo de vida del proyecto para mantenerlo actualizado con respecto a los cambios de los riesgos del proyecto. Las organizaciones pueden mejorar el desempeño del proyecto concentrándose en los riesgos de alta prioridad.

Un análisis cualitativo del riesgo, por lo general incluye los siguientes aspectos:

- Una breve descripción del riesgo.
- Etapas del proyecto donde pueda ocurrir.
- Elementos del proyecto que podrían ser afectadas.
- Los factores que influyen en que ocurra.
- La relación con otros riesgos.
- La probabilidad de ocurrencia.
- Como el riesgo podría afectar el proyecto.

			Calificación del Riesgo = P X I				
1.PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	Muy Alta	0.90	0.045	0.09	0.18	0.36	0.72
	Alta	0.70	0.035	0.07	0.14	0.28	0.56
	Moderada	0.50	0.025	0.05	0.10	0.20	0.40
	Baja	0.30	0.015	0.03	0.06	0.12	0.24
	Muy Baja	0.10	0.005	0.01	0.02	0.04	0.08
2. IMPACTO EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA			0.05	0.10	0.20	0.40	0.80
			Muy Bajo	Bajo	Moderado	Alto	Muy Alto
3. PRIORIDAD DEL RIESGO					Baja	Moderada	Alta

6. REALIZAR EL ANÁLISIS CUANTITATIVO DE RIESGOS

Un análisis cuantitativo intenta medir el riesgo relacionando la probabilidad de ocurrencia con la severidad de su posible resultado y luego un valor numérico al riesgo. Este método es usado en situaciones en las que un fallo de funcionamiento podría ser muy grave (como diseño de puentes)

El análisis cuantitativo de riesgos se realiza respecto a los riesgos priorizados en el proceso análisis cualitativo de riesgos por tener impacto significativo sobre algún objetivo del proyecto. Se realiza para asignar a esos riesgos una calificación numérica individual o para evaluar el efecto acumulativo de los riesgos que afectan el proyecto.

El proceso de realizar un análisis cuantitativo de riesgos debe repetirse después del proceso de planificación de respuesta como durante el proceso de monitoreo y control de riesgo, para determinar si se han reducido satisfactoriamente el riesgo global del proyecto. Las tendencias pueden indicar la necesidad de implementar más o menos acciones para la administración de riesgos.

El análisis cuantitativo hace uso de técnicas de simulación y decisiones que sirven para:

- Cuantificar numéricamente los posibles resultados del proyecto.
- Evaluar la probabilidad de lograr los objetivos específicos del proyecto.
- Identificar los riesgos que requieren una mayor atención mediante la cuantificación de su contribución relativa al riesgo general del proyecto.
- Identificar objetivos de costo, programa o alcance realistas y viables, dados los riesgos del proyecto.
- Determinar la mejor decisión de dirección de proyectos cuando algunas condiciones o resultados son inciertos.

7. MONITOREO Y CONTROL DE RIESGOS

En base a los análisis efectuados de acuerdo a los Anexos 1 y 3 de la Directiva N° 012-2017-OSCE/CD, donde se identifican los riesgos del proyecto, EL CONSULTOR propondrá un plan de respuestas y/o actividades que tomen en consideración las estrategias seleccionadas para mitigar, evitar, aceptar o transferir los riesgos identificados; detallando

en qué periodo, trabajo o actividad de la obra deberán ser realizadas identificando los actores (Entidad - CONSULTOR) que deben efectuar el monitoreo y control de riesgos de la futura obra.

8. ANEXOS (según Directiva N°012-2017-OSCE/CD)

ANEXO Nº 01.01: Formato para identificar, analizar y dar respuesta a riesgos.
ANEXO Nº 01.02: Matriz de probabilidad e impacto según guía PMBOK
ANEXO Nº 01.03: Formato para asignar riesgos.

Anexo Nº 01.01
Formato para identificar, analizar y dar respuesta a riesgos

1	NÚMERO Y FECHA DEL DOCUMENTO	Número		
		Fecha		
2	DATOS GENERALES DEL PROYECTO	Nombre del Proyecto		
		Ubicación Geográfica		

3	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS			
	3.1 CÓDIGO DE RIESGO			
	3.2 DESCRIPCIÓN DEL RIESGO			
	3.3 CAUSA(S) GENERADORA(S)	Causa N.º 1		
		Causa N.º 2		
		Causa N.º 3		

4	ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS						
	4.1 PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			4.2 IMPACTO EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA			
		Muy baja	0.10		Muy bajo	0.05	
		Baja	0.30		Bajo	0.10	
		Moderada	0.50		Moderado	0.20	
		Alta	0.70		Alto	0.40	
		Muy alta	0.90		Muy alto	0.80	
	4.3 PRIORIZACIÓN DEL RIESGO						
	Puntuación del Riesgo =Probabilidad x Impacto		0.000	Prioridad del Riesgo			

5	RESPUESTA A LOS RIESGOS					
	5.1 ESTRATEGIA	Mitigar Riesgo		Evitar Riesgo		
		Aceptar Riesgo		Transferir Riesgo		
	5.2 DISPARADOR DE RIESGO					
	5.3 ACCIONES PARA DAR RESPUESTA AL RIESGO					

ESPECIALISTA EN PROYECTOS II R M Z PROVIAS DESCENTRALIZADO

Nombres y Apellidos del responsable de su elaboración por Especialidad

Gerencia de Intervenciones Especiales PROVIAS DESCENTRALIZADO M.T.C.

Nombres y Apellidos del responsable de su aprobación - Jefe de Proyecto

ANEXO N° 01.02

Matriz de probabilidad e impacto según Guía PMBOK							
1. PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	Muy Alta	0.90	0.045	0.090	0.180	0.360	0.720
	Alta	0.70	0.035	0.070	0.140	0.280	0.560
	Moderada	0.50	0.025	0.050	0.100	0.200	0.400
	Baja	0.30	0.015	0.030	0.060	0.120	0.240
	Muy Baja	0.10	0.005	0.010	0.020	0.040	0.080
2. IMPACTO EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA			0.05	0.10	0.20	0.40	0.80
			Muy Bajo	Bajo	Moderado	Alto	Muy Alto
3. PRIORIDAD DEL RIESGO					Baja	Moderada	Alta

ANEXO N° 01.03

Anexo N° 03					
Formato para asignar los riesgos					
1. NÚMERO Y FECHA DEL DOCUMENTO	Número		**2. DATOS GENERALES DEL PROYECTO**	Nombre del Proyecto	
	Fecha			Ubicación Geográfica	

3.INFORMACIÓN DEL RIESGO			4 PLAN DE RESPUESTA A LOS RIESGOS						
			4.1 ESTRATEGIA SELECCIONADA				4.2 ACCIONES A REALIZAR EN EL MARCO DEL PLAN	4.3 RIESGO ASIGNADO A	
3.1 CÓDIGO DE RIESGO	3.2 DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	3.3 PRIORIDAD DEL RIESGO	Mitigar el riesgo	Evitar el riesgo	Aceptar el riesgo	Transferir el riesgo		Entidad	Contratista

Nombres y Apellidos del responsable de su elaboración

DNI:

Nombres y Apellidos del responsable de su aprobación

Cargo:

Dependencia:

ANEXO Nº 03

FICHA TÉCNICA SOCIO AMBIENTAL - FITSA

De acuerdo a lo indicado en el Artículo 1 del D. S. N° 008-2019-MTC que modifica el Reglamento de Protección Ambiental para el Sector Transportes (RPAST), la Ficha Técnica Socio Ambiental (FITSA) es un instrumento de gestión ambiental complementario al Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) de carácter preventivo que aplica para proyectos de inversión, actividades y servicios de competencia del Sector Transportes que no están sujetos al SEIA. Los proyectos, actividades y servicios que se encuentren en dicha condición, y se ubiquen dentro de un Área Natural Protegidas o Zona de Amortiguamiento deben hacer la consulta ante el MINAM sobre la pertinencia de desarrollar una FITSA.

Los titulares de los proyectos que les corresponda un FITSA, deben desarrollar las actividades y obras de conformidad con el marco legal vigente, debiendo cumplir con todas las normas generales emitidas para el manejo de residuos sólidos, aguas, efluentes, emisiones, ruidos, suelos, diversidad biológica, conservación del patrimonio cultural, zonificación y ordenamiento territorial y otros que pudieran corresponder. La FITSA debe ser elaborada por personal calificado y con experiencia en temas relacionados al sector Transporte.

Asimismo, mediante el Memorando N° 0549-2019-MTC/16, el Director General de Asuntos Ambientales del MTC, remite el Informe Técnico Legal N° 015-2019-MTC/16.02.JLVL.NYC, referido a la "Opinión sobre la aplicación de la Ficha Técnica Socio Ambiental (FITSA) para inversiones de reposición de puentes con estructuras modulares".

El Contenido básico del FITSA señalado en el Anexo 2 del RPAST

La FITSA de los proyectos no comprendidos en el SEIA, deben contener sin carácter limitativo, lo siguiente:

- Antecedentes.
- Marco legal.
- Objetivos.
- Descripción del Proyecto.
- Caracterización de la línea base ambiental, socioeconómico y cultural.
- Identificación, caracterización y valoración de los impactos ambientales (En este ítem solo debe realizarse la descripción de los impactos).
- Medidas de prevención, mitigación y corrección.
- Cronograma de Ejecución.
- Presupuesto de implementación.
- Conclusiones y Recomendaciones.
- Anexos.

ANEXO Nº 04

ESTUDIO DE INGENIERIA BASICA.

Se anexa la información preliminar elaborada por la Entidad.