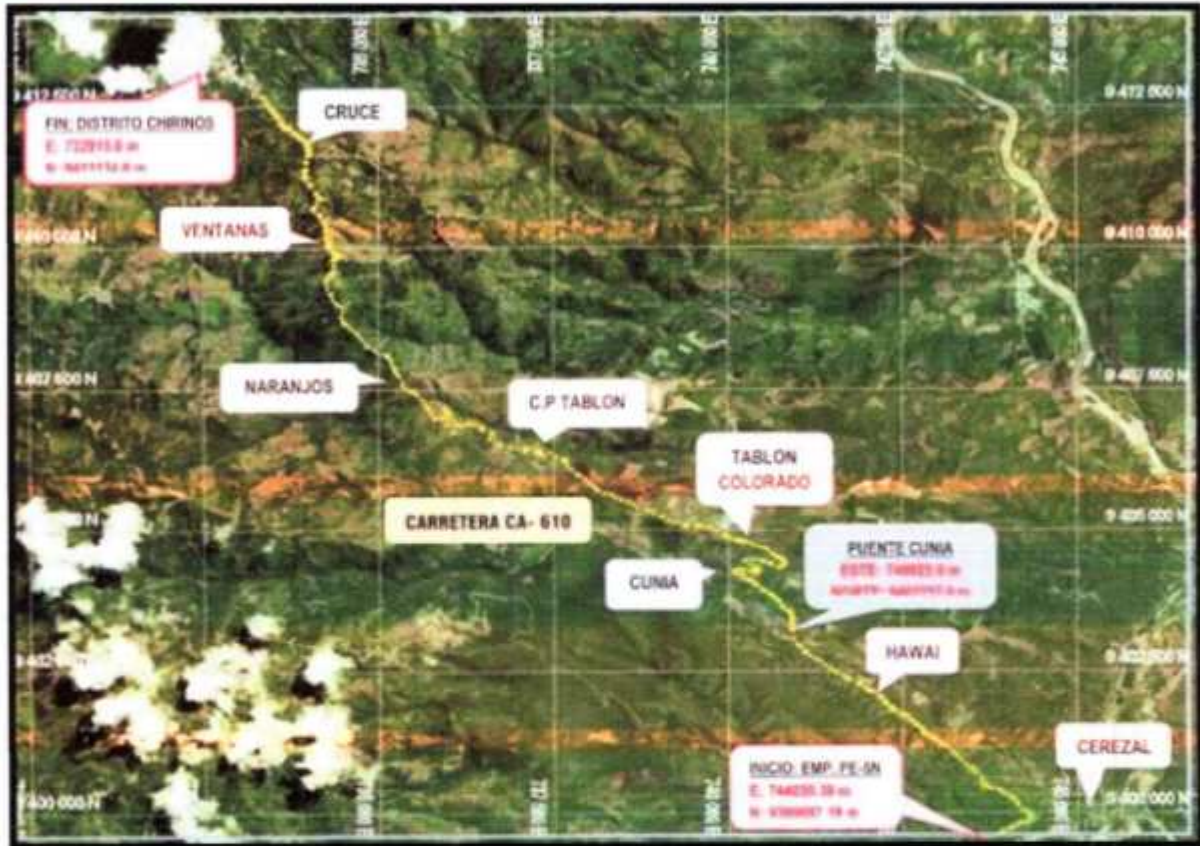


## TÉRMINOS DE REFERENCIA

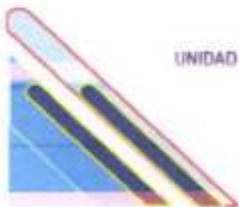
### ELABORACION DE EXPEDIENTE TÉCNICO DE LA INVERSIÓN:

RENOVACION DE PUENTE; EN EL(LA) CARRETERA CA-610 EN LA LOCALIDAD CUNIA EN EL CENTRO POBLADO CUNIA, DISTRITO DE CHIRINOS, PROVINCIA SAN IGNACIO, DEPARTAMENTO CAJAMARCA. CUI N° 2639115.



### TÉRMINOS DE REFERENCIA

AGOSTO - 2025



UNIDAD DE ESTUDIOS Y FORMULACION DE PROYECTOS

Calle San Francisco S/N  
Chirinos

  
Municipalidad Distrital de Chirinos

  
Municipalidad Distrital de Chirinos





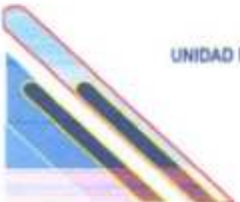
# MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHIRINOS

SUB GERENTE DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO TERRITORIAL  
UNIDAD DE ESTUDIOS Y FORMULACION DE PROYECTOS  
"AÑO DE LA RECUPERACIÓN Y CONSOLIDACIÓN DE LA ECONOMÍA PERUANA"

54

Contenido	1
TÉRMINOS DE REFERENCIA	1
ELABORACION DE EXPEDIENTE TÉCNICO DE LA INVERSIÓN:	1
RENOVACION DE PUENTE; EN EL(LA) CARRETERA CA-610 EN LA LOCALIDAD CUNIA EN EL CENTRO POBLADO CUNIA, DISTRITO DE CHIRINOS, PROVINCIA SAN IGNACIO, DEPARTAMENTO CAJAMARCA. CUI N° 2639115. ....	1
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 EJECUCIÓN	5
1.8 APROBACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO	5
1.9 BASE LEGAL PARA LA ELABORACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO	5
1.10 UBICACIÓN DEL PUENTE DEFINITIVO	6
1.10.1 PUENTE DEFINITIVO	6
2. ASPECTOS TÉCNICOS PARA LA ELABORACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO	6
2.1 CONSIDERACIONES TÉCNICAS PARA EL EXPEDIENTE TÉCNICO	6
2.2 ALCANCES GENERALES PARA EL EXPEDIENTE TÉCNICO	6
2.3 REVISIÓN Y EVALUACIÓN DE ANTECEDENTES	8
2.4 CONTENIDO DEL EXPEDIENTE TÉCNICO	8
2.4.1 CONSIDERACIONES GENERALES DEL ESTUDIO	8
2.4.2 INSPECCIONES, EVALUACIÓN INICIAL Y ANÁLISIS DE ANTECEDENTES	9
2.4.3 DESARROLLO DE LA INGENIERÍA	10
2.4.3.1 TOPOGRAFIA	10
2.4.3.1.1 GEORREFERENCIACIÓN	10
2.4.3.1.2 TOPOGRAFIA	12
A. CONTROL HORIZONTAL: POLIGONAL DE APOYO	12
B. CONTROL VERTICAL: NIVELACIÓN	12
C. LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO Y/O BATIMETRICO	13
2.4.3.2 TRAZO Y DISEÑO VIAL	16
2.4.3.3 ENTREGABLES	17
2.4.3.4 ESTUDIO DE TRÁFICO	18
2.4.3.5 SUELOS, GEOLOGÍA, GEOTECNIA Y PAVIMENTOS.	19
2.4.3.6 HIDROLOGÍA E HIDRÁULICA.	25
2.4.3.6.1 HIDROLOGÍA.	25
2.4.3.6.2 HIDRÁULICA	26
2.4.3.7 ESTRUCTURAS.	27
2.4.3.8 SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL.	28
2.4.3.9 METRADOS, ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS, PRESUPUESTO Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.	29
2.4.3.10 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRA, CRONOGRAMA VALORIZADO, ADQUISICIÓN DE MATERIALES, EQUIPOS Y MAQUINARIA, DESEMBOLSO ECONÓMICO Y RELACIÓN DE EQUIPO MÍNIMO.	31
2.5 COORDINACIÓN Y APROBACIÓN DEL ESTUDIO DE CONSULTORÍA	31
2.6 INFORMES PARA PRESENTAR POR EL CONSULTOR	31
2.6.1 COMPONENTE INGENIERÍA	31
2.6.2 PLAN DE TRABAJO	32
2.6.3 INFORME N° 01	32
2.6.4 INFORME FINAL	32
2.6.5 REVISIÓN DE INFORMES (REVISIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO)	34
2.7 CONFORMIDAD DEL SERVICIO	34
2.8 RESPONSABILIDAD DEL CONSULTOR	34
2.9 VALOR REFERENCIAL DE LA ELABORACION DEL ESTUDIO	35
2.10 FORMA DE PAGO	35
2.11 PLAZO	35

Handwritten mark resembling a star or asterisk.



UNIDAD DE ESTUDIOS Y FORMULACION DE PROYECTOS

Calle San Francisco S/N  
Chirinos

Munichirinos.gob.pe

Municipalidad Distrital de Chirinos





# MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHIRINOS

SUB GERENTE DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO TERRITORIAL  
UNIDAD DE ESTUDIOS Y FORMULACION DE PROYECTOS  
"AÑO DE LA RECUPERACIÓN Y CONSOLIDACIÓN DE LA ECONOMÍA PERUANA"

53

2.12	PENALIDAD POR MORA.....	36
2.13	OTRAS PENALIDADES .....	36
2.14	RESPONSABILIDAD POR VICIOS OCULTOS. ....	37
2.15	PROPIEDAD INTELECTUAL.....	37
2.16	CONFIDENCIALIDAD .....	37
2.17	NORMAS ANTICORRUPCIÓN.....	37
2.18	NORMAS ANTISOBORNOS .....	37
2.19	RECURSOS MÍNIMOS Y OPERACIONALES QUE DEBERÁ PROPORCIONAR.....	38
2.19.1	RECURSOS MÍNIMOS PROFESIONALES, TÉCNICOS Y AUXILIARES. ....	38
2.19.2	REQUISITOS DEL CONSULTOR .....	38
2.20	SEGUROS. ....	39
2.21	PRESENTACIÓN DE LOS INFORMES FINALES.....	39
2.22	REQUISITOS DE CALIFICACIÓN.....	40
2.23	ANEXOS .....	44
<b>ANEXO N° 01</b> .....		<b>44</b>
<b>ANEXO N° 02</b> .....		<b>47</b>
<b>ANEXO N° 04</b> .....		<b>55</b>



UNIDAD DE ESTUDIOS Y FORMULACION DE  
PROYECTOS

  
Calle San Francisco S/N  
Chirinos

  
[Munichirinos.gob.pe](http://Munichirinos.gob.pe)

  
Municipalidad Distrital de Chirinos



## 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 de la inversión:

**"RENOVACION DE PUENTE; EN EL(LA) CARRETERA CA-610 EN LA LOCALIDAD CUNIA EN EL CENTRO POBLADO CUNIA, DISTRITO DE CHIRINOS, PROVINCIA SAN IGNACIO, DEPARTAMENTO CAJAMARCA. CUI N° 2639115.**

### 1.1 DEPENDENCIA QUE REQUIERE EL SERVICIO.

SUB GERENTE DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO TERRITORIAL

### 1.2 DENOMINACIÓN DE LA CONTRATACIÓN:

ELABORACION DE EXPEDIENTE TÉCNICO DE LA INVERSIÓN:

IOARR: **RENOVACION DE PUENTE; EN EL(LA) CARRETERA CA-610 EN LA LOCALIDAD CUNIA EN EL CENTRO POBLADO CUNIA, DISTRITO DE CHIRINOS, PROVINCIA SAN IGNACIO, DEPARTAMENTO CAJAMARCA. CUI N° 2639115.**

### 1.3 FINALIDAD PÚBLICA.

La finalidad publica es contar con un expediente técnico para la posterior ejecución física de la inversión, a fin de garantizar el servicio de transitabilidad vial interurbana en el camino vecinal de la localidad de Cunia, para lo cual se requiere:

Elaboración del expediente técnico para la ejecución de la inversión:

IOARR: **"RENOVACION DE PUENTE; EN EL(LA) CARRETERA CA-610 EN LA LOCALIDAD CUNIA EN EL CENTRO POBLADO CUNIA, DISTRITO DE CHIRINOS, PROVINCIA SAN IGNACIO, DEPARTAMENTO CAJAMARCA. CUI N° 2639115.**

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

### 1.4 OBJETIVO.

El objetivo del presente Término de Referencia es describir las pautas, actividades y condiciones técnicas que permita la contratación de una persona natural o empresa con experiencia en Proyectos de Infraestructura Vial, que se encargue de:

Elaboración de Expediente Técnico, según el siguiente detalle:

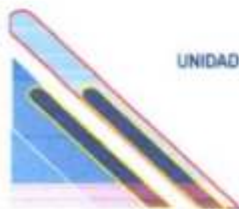
IOARR: **"RENOVACION DE PUENTE; EN EL(LA) CARRETERA CA-610 EN LA LOCALIDAD CUNIA EN EL CENTRO POBLADO CUNIA, DISTRITO DE CHIRINOS, PROVINCIA SAN IGNACIO, DEPARTAMENTO CAJAMARCA. CUI N° 2639115"**, según el siguiente detalle:

DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	NOMBRE DEL PUENTE	LONGITUD REFERENCIAL (m)
CAJAMARCA	SAN IGNACIO	CHIRINOS	CUNIA	18.00

### 1.5 ANTECEDENTES.

La Municipalidad Provincial de Jaén, en adelante la ENTIDAD, tiene a su cargo contribuir a la gestión de la infraestructura vial vecinal a ser desarrollada por los gobiernos locales, implementando mecanismos técnicos, institucionales, legales y financieros que garanticen la sostenibilidad de las inversiones viales.

En este marco uno de los objetivos de la ENTIDAD, es ampliar, mejorar y consolidar la accesibilidad, conectividad e integración de poblaciones a bienes, servicios públicos y privados y a oportunidades generadoras de ingresos, mejorando la infraestructura vial vecinal y departamental, que permita incrementar, restablecer y conservar la transitabilidad entre los pueblos.



UNIDAD DE ESTUDIOS Y FORMULACION DE PROYECTOS

Calle San Francisco 5/N  
Chirinos

Municipalidad Distrital de Chirinos

Municipalidad Distrital de Chirinos





# MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHIRINOS

SUB GERENTE DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO TERRITORIAL  
UNIDAD DE ESTUDIOS Y FORMULACION DE PROYECTOS  
"AÑO DE LA RECUPERACIÓN Y CONSOLIDACIÓN DE LA ECONOMÍA PERUANA"

En ese contexto, la ENTIDAD, en aplicación de la Ley N° 32103, con la cual se financia la fase de ejecución para la intervención del puente Cunia en el camino vecinal CA - 610 la Chirinos.

## 1.6 SISTEMA DE CONTRATACIÓN.

Sistema de Suma Alzada para la elaboración del expediente técnico.

## 1.7 MODALIDAD DE EJECUCIÓN.

No aplica.

## 1.8 APROBACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO.

Aprobación del Expediente Técnico por parte de la Municipalidad Distrital de Chirinos (SUB GERENTE DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO TERRITORIAL), previo informe de evaluación y conformidad de Supervisión y/o de los Especialistas designados por el GL.

## 1.9 BASE LEGAL PARA LA ELABORACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO

En relación con 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 la contratación:

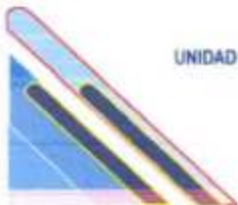
- Manual de Puentes RD N.º 019-2018-MTC/14 (20.12.2018)
- Manual de Carreteras: Diseño Geométrico DG-2018, aprobado con Resolución Directoral N.º 03-2018-MTC/14 del 30.01.2018.
- Manual de Carreteras "Suelos, Geología, Geotecnia y Pavimentos. Sección Suelos y Pavimentos", aprobado con R.D. N.º 010-2014-MTC/14 del 09.04.2014.
- Manual de Hidrología, Hidráulica y Drenaje, aprobado con Resolución Directoral N.º 20-2011-MTC/14 del 12.09.2011.
- Resolución Directoral N.º 0573-2022-MTC-16, aprueba el formato de Ficha Técnica Socio Ambiental -FITSA aplicable al: i) Mejoramiento de infraestructura vial interurbana (red vial vecinal) menor o igual a 10 KM sin trazo nuevo; ii) puente modular, iii) Servicios de conservación periódica, y iv) Construcción y/o reposición de puentes definitivos de menores luces; formatos que, como anexo 1 y 2, forman parte integrante de la presente Resolución.
- Directiva N.º 012-2017-OSCE/CD - Gestión de riesgos en la planificación de obras.
- TUO de la Ley N.º 30225, Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento aprobado por D. S. N.º 344-2018-EF y sus modificatorias.
- Glosario de partidas aplicables a obras de rehabilitación, mejoramiento y construcción de Carreteras y puentes aprobado mediante R.D N.º 017-2012-MTC/14.
- Texto Único Ordenado del Reglamento del Régimen de Formular Polinómicos, aprobado mediante Decreto Supremo N.º 011-79-VC, publicado en 01 de marzo de 1979.
- Instituto Nacional de Defensa Civil: Manual básico para la Estimación de Riesgo. CENEPRED: Manual para la Evaluación de Riesgos originados por Fenómenos Naturales.
- Directiva N.º 001-2013 VMPCIC/MC "Normas y Procedimientos para la emisión del Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA) en el marco de los Decretos Supremos N.º 054 y N.º 060-2013-PCM".
- Ley 29151; Ley General del Sistema Nacional de Bienes Estatales Texto Único Ordenado del Decreto Legislativo N.º 1192, Ley Marco de Adquisición y Expropiación de Inmuebles, Transferencia de Inmuebles de Propiedad del Estado, Liberación de Interferencias y dicta otras medidas para la ejecución de obras de infraestructura.
- Decreto Legislativo N.º 1330, que modifica el Decreto Legislativo N.º 1192, que aprueba la Ley Marco de Adquisición y Expropiación de Inmuebles, Transferencias de Inmuebles de Propiedad del Estado, Liberación de Interferencias y Dicta Otras Medidas para la Ejecución de Obras de Infraestructura, publicada el 06.Ene.2017.
- Resolución Directoral N.º 22-2013-MTC/14; Especificaciones técnicas Generales para construcción de carreteras EG-2013.
- Manual de Inventarios Viales, RD N.º 092014-MTC/14, incorporación parte IV RD N.º 022-2015-MTC/14.
- Resolución Directoral N.º 22-2013-MTC/14; Especificaciones Técnicas Generales para la Construcción (especificaciones técnicas).
- Decreto Legislativo N.º 1486; Directiva N.º 005-2020-OSCE/CD (Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo).
- Resolución Directoral N.º 36-2014MTC/14. Manual de Túneles, muros y obras complementarias AASHTO LRFD Bridge Design.

UNIDAD DE ESTUDIOS Y FORMULACION DE  
PROYECTOS

Calle San Francisco S/N  
Chirinos

Munichirinos.gov.pe

Municipalidad Distrital de Chirinos





# MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHIRINOS

SUB GERENTE DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO TERRITORIAL

UNIDAD DE ESTUDIOS Y FORMULACION DE PROYECTOS

"AÑO DE LA RECUPERACIÓN Y CONSOLIDACIÓN DE LA ECONOMÍA PERUANA"

- Resolución Directoral N° 16-2016-MTC/14; Dispositivos de control del tránsito automotor para calles y carreteras.
- Resolución Directoral N° 19-2016-MTC/14; Manual de Seguridad Vial.
- Análisis de subpartidas, Resolución Ministerial N°001-87-TC/VMT, Resolución Directoral N° 22-2013-MTC/14.
- Costos de Mano de Obra, costos de Materiales y Costos de alquiler de Equipo, Reporte del INEI.
- Cálculo de Distancia Virtual, Flete y Movilización y Desmovilización, Decreto Supremo N° 033-2006-MTC, Decreto Supremo N° 010-2006-MTC, Decreto Supremo N° 049-2002 MTC
- Ley N° 32069, Ley General de Contrataciones Públicas y modificatorias

## 1.10 UBICACIÓN DEL PUENTE DEFINITIVO

### 1.10.1 PUENTE DEFINITIVO

Nombre de puente	CUNIA	
Distrito	CHIRINOS	
Provincia	SAN IGNACIO	
Departamento	CAJAMARCA	
Carretera	CA - 610 CHIRINOS	
Código de ruta	CA 610	
Tipo de camino	RURAL	
Ubicación UTM	Norte: 9403157	Este: 740925
Altitud media	1700 m.s.n.m.	

## 2. ASPECTOS TÉCNICOS 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 la ejecución de obras civiles de las Inversión:

**IOARR: "RENOVACION DE PUENTE; EN EL(LA) CARRETERA CA-610 EN LA LOCALIDAD CUNIA EN EL CENTRO POBLADO CUNIA, DISTRITO DE CHIRINOS, PROVINCIA SAN IGNACIO, DEPARTAMENTO CAJAMARCA. CUI N° 2639115".**

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

### 2.1 CONSIDERACIONES TÉCNICAS PARA EL EXPEDIENTE TÉCNICO

La elaboración del Expediente Técnico se realizará tomando como referencia las coordenadas indicadas en el numeral 1.10. Además, deberá solicitar información al respecto a las municipalidades provinciales y distritales. Así como otra información complementaria que la Entidad ponga a su disposición a las que puede realizar consultas.

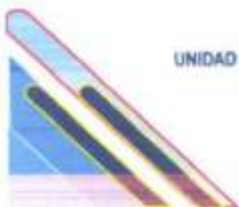
La información proporcionada será revisada y/o complementada y/o actualizada por el CONSULTOR en coordinación con la Municipalidad Distrital de Chirinos.

### 2.2 ALCANCES GENERALES PARA EL EXPEDIENTE TÉCNICO

Son alcances generales para contratar, la elaboración del expediente técnico de ingeniería, debe contener lo siguiente: la ejecución de obras civiles necesarias del puente definitivo: requiere un expediente técnico, que será aprobado por el área usuaria de la Municipalidad Distrital de Chirinos.

El proyecto para desarrollar comprende todos los estudios necesarios, así como todos los detalles de diseño para llevar adelante el proceso constructivo sin problemas, ni interferencias que resulten necesarios para el cumplimiento de la meta prevista.

El CONSULTOR suministrará todos los recursos necesarios hasta la entrega del expediente técnico para la ejecución del puente definitivo y asumirá plena responsabilidad por este servicio.



UNIDAD DE ESTUDIOS Y FORMULACION DE PROYECTOS

Calle San Francisco 5/N  
Chirinos

Municipalidad Distrital de Chirinos  
Municipalidad Distrital de Chirinos

Municipalidad Distrital de Chirinos



Sin exclusión de las obligaciones que les corresponden conforme a los dispositivos legales vigentes, y que le son inherentes como tal, el desarrollo del expediente técnico abarca las siguientes actividades que se constituyen en obligaciones esenciales:

**a. Trabajos de Campo**

- Realizar una inspección de campo a fin de evaluar las condiciones del puente y estado de la infraestructura existente (puente, estado de accesos, estado de las vías de acceso a la zona de trabajo, entre otros) para plantear la mejor solución.
- Ejecutar los muestreos, ensayos de suelos y otros que sean necesarios.
- Ejecutar los levantamientos topográficos necesarios para el planteamiento de las obras civiles para la construcción del puente definitivo, así como el levantamiento de áreas auxiliares: canteras, depósito de material excedente, campamento, patio de máquinas, almacén, etc.
- Identificar las condiciones ambientales de la zona, así como obtener los permisos de corresponder.
- Obtener el permiso de las autoridades locales para el libre uso de los accesos al puente para la ejecución del proyecto.
- 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 movimiento de tierras y materiales requeridos para su ejecución de la obra.
- De acuerdo con 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 del puente.
- Elaborar el instrumento de gestión ambiental según la Resolución Directoral N.° 0573-2022-MTC-16, aprueba el formato de Ficha Técnica Socio Ambiental -FITSA aplicable al: i) Mejoramiento de infraestructura vial interurbana (red vial vecinal) menor o igual a 10 KM sin trazo nuevo; ii) puente modular, iii) Servicios de conservación periódica, y iv) Construcción y/o reposición de puentes definitivos de menores luces; formatos que, como anexo 1 y 2, forman parte integrante de la presente Resolución. Elaborar el formato del Anexo 2, el cual se presentará a la autoridad ambiental competente para su evaluación, en caso haya observaciones, estas deberán ser subsanadas, y presentar nuevamente a la autoridad ambiental competente, hasta obtener la Resolución Directoral de Conformidad.
- Establecer las especificaciones técnicas de todos los trabajos que se planteen cuidando que éstas cubran todos los aspectos generales y especiales de la obra.
- Establecer la relación de equipo mínimo para la ejecución de la obra.
- Elaborar el Expediente Técnico que incluyan 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 de este, las que sin ser limitativas deberán comprender: desmontaje o demolición de estructuras existentes de ser el caso, construcción de subestructuras y superestructura, habilitación de accesos y sus costos, señalización y obras civiles de protección de corresponder.
- La ubicación de los depósitos de materiales excedentes, los permisos o licencias para su uso deben estar debidamente autorizados por las autoridades competentes.
- 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 realice.
- 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, administrativos y personal de apoyo, los medios de transporte y comunicación para cumplir eficientemente sus obligaciones (radio y teléfono).

- El CONSULTOR deberá contar en la zona de trabajo, obligatoriamente, con el personal y el equipamiento requerido.
- Para el diseño se utilizarán programas de cómputo "software" de diseño de estructuras, diseño vial entre otros, que cuenten con reconocimiento internacional y/o nacional para su utilización. Estos programas deben producir archivos capaces de ser importados y reproducidos.
- 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 una copia.
- 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, el Consultor y/o el Representante Legal.

Nota 02: La Ficha Técnica Socio Ambiental, deberá ser suscrita por un especialista ambiental y un especialista social, ambos con experiencia certificada de haber participado en la elaboración de dos instrumentos de gestión ambiental del sector transportes.

Nota 03: Debe evaluarse la accesibilidad a la zona de trabajo para vehículos de carga (camiones cama baja, tráileres, camión plataforma, volquetes, entre otros).

## 2.3 REVISIÓN Y EVALUACIÓN DE ANTECEDENTES

EL CONSULTOR deberá revisar y evaluar todos los antecedentes, a través de sus funcionarios del Gobierno Local, ponga a su disposición y otros documentos que pueda consultar y/o encontrar en los archivos que correspondan.

El CONSULTOR, durante el desarrollo del expediente técnico debe determinar las características, tipo de intervención y cantidades definitivas de las actividades que se ejecutarán, proponiendo la mejor solución técnica.

## 2.4 CONTENIDO DEL EXPEDIENTE TÉCNICO

El Expediente Técnico de la inversión:

**IOARR: "RENOVACION DE PUENTE; EN EL(LA) CARRETERA CA-610 EN LA LOCALIDAD CUNIA EN EL CENTRO POBLADO CUNIA, DISTRITO DE CHIRINOS, PROVINCIA SAN IGNACIO, DEPARTAMENTO CAJAMARCA. CUI N° 2639115".**

Debe ser elaborado cumpliendo con los requerimientos establecidos en los presentes Terminos de Referencia (TdR).

### 2.4.1 CONSIDERACIONES GENERALES DEL ESTUDIO

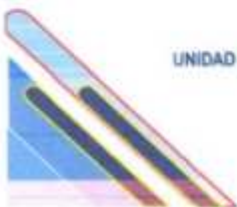
El CONSULTOR procederá a la elaboración del expediente técnico y desarrollará su labor, respetando el marco normativo y legal vigente:

UNIDAD DE ESTUDIOS Y FORMULACION DE PROYECTOS

Calle San Francisco S/N  
Chirinos

Munichirinos.gob.pe

Municipalidad Distrital de Chirinos

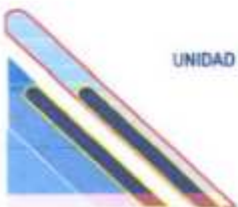


H

- 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 del CONSULTOR debe estar respaldado por una justificación conceptual y analítica. No se aceptarán estimaciones o apreciaciones del CONSULTOR sin el debido sustento.
- Durante el desarrollo de sus labores de campo, el CONSULTOR debe efectuar coordinaciones permanentes con el especialista designado por la municipalidad, 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.
- El Expediente Técnico debe plantear sistemas constructivos con aplicación de tecnologías modernas, sin irrogar mayores costos.
- Las soluciones temporales 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 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 Municipalidad.
- El CONSULTOR debe tomar conocimiento puntual de las características y condiciones físicas, técnicas, normativas, funcionales, climatológicas, topográficas, geológicas, etc., que tengan implicancias en el proyecto a desarrollar.
- El Expediente Técnico deberá ser elaborado de manera tal que, al momento de ejecutar la Obra, no se haga necesaria la aprobación de partidas adicionales, o rectificaciones por omisiones, errores, falta de previsión o planificación; salvo casos extremos e imprevisibles al momento de elaborar el expediente técnico.
- En la edición del Expediente Técnico, deberá utilizarse softwares compatibles con Microsoft Word para los textos, Microsoft Excel para las hojas de cálculo, Power Point para las diapositivas, MS Project para la programación, AUTOCAD para los planos y S10 o programa similar para los costos y los presupuestos.
- EL CONSULTOR deberá dar cumplimiento a la Resolución Ministerial N° 031-2023-MINSA que aprueba La Directiva Administrativa: N 339-MINSA/DGIESP-2023: Directiva Administrativa que establece las disposiciones para la vigilancia, prevención y control de la salud de los trabajadores con riesgo de exposición a SARS-CoV-2 y los protocolos sectoriales.
- EL CONSULTOR deberá dar cumplimiento a lo estipulado en la Directiva N° 012-2017-OSCE/CD - Gestión de Riesgos en la planificación de la ejecución de obras para la elaboración del capítulo de Gestión de Riesgos.

## 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 antecedentes que recopile.
- 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 100 m por cada acceso.
  - En el cauce, en sentido de aguas arriba y aguas abajo.
- Cantidad mínima fotografías del puente: 25 tomas
- Recopilación, revisión y análisis de Estudios Básicos existentes y toda información relacionada con los mismos, que exista en la municipalidad, en otra dependencia del Gobierno Local, u otra entidad, 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 al CONSULTOR tomar conocimiento de todos los antecedentes relacionados con el puente en estudio, a fin de proponer las soluciones más adecuadas a partir de estas experiencias.



UNIDAD DE ESTUDIOS Y FORMULACION DE PROYECTOS

Calle San Francisco S/N  
Chirinos

Munichirinos.gob.pe

Municipalidad Distrital de Chirinos



## 2.4.3 DESARROLLO DE LA INGENIERÍA

### 2.4.3.1 TOPOGRAFIA

#### OBJETIVOS:

- Realizar los trabajos de campo que permitan elaborar los planos topográficos y el diseño geométrico de los accesos.
- Proporcionar información de base para complementar los estudios de hidrología e hidráulica, geología, geotecnia, de ser el caso.
- Posibilitar la definición precisa de la ubicación y las dimensiones de los elementos estructurales.
- Establecer puntos necesarios de referencia para el replanteo durante la construcción.

#### 2.4.3.1.1 GEORREFERENCIACIÓN

- a. Para los trabajos de Georreferenciación se seguirán los lineamientos de la «Norma Técnica Geodésica - Especificaciones Técnicas Para Posicionamiento Geodésico Estático Relativo con Receptores del Sistema Satelital de Navegación Global» y «Especificaciones Técnicas para Levantamientos Geodésicos Verticales» del IGN (Instituto Geográfico Nacional) tales como planeamiento, reconocimiento, monumentación, trabajos de campo, cálculos de gabinete, evaluación hasta la memoria de los trabajos, y según las precisiones que se dan a continuación.
- b. Se utilizará GNSS diferencial de doble frecuencia (L1/L2), recomendando utilizar una configuración de máscara de elevación de 13°, intervalos de grabación de 5" como máximo y un PDOP menor a 6.
- c. Para las mediciones de campo se utilizará el Método Estático.
- d. El Tiempo de observación útil para los puntos de control geodésico del proyecto será de 04:00 horas como mínimo, el cual aumentará de acuerdo a la distancia y ubicación entre el punto del IGN y el Punto de Control (punto por conocer), basado en el criterio del Ing. jefe de Proyecto y/o Ingeniero Especialista.
- e. Se deberá realizar un control de calidad de distancias entre el par de puntos de control del proyecto. Para la medición de la distancia se utilizará Estación Total y/o GNSS diferencial en modo RTK.
- f. Las Tarjetas de Valores se elaborarán de acuerdo al modelo del IGN (Formato Referencial), agregando el día y la fecha de lectura de datos, firmadas por el Ing. Jefe de Proyecto y/o Ingeniero Especialista.

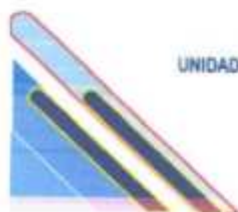
Sistema de Referencia:

- g. Se utilizará como Sistema de Referencia el Elipsoide WGS84 (World Geodetic System 1984), el Sistema de Proyección UTM (Universal Transversal Mercator) y el Modelo Geoidal EGM2008 (Earth Gravitational Model 2008) para el cálculo corrección de las elevaciones (de los puntos de control de georreferenciación).

Puntos de Enlace:

- h. Se utilizarán como puntos de enlace, aquellos que pertenecen al Sistema Geodésico Oficial, conformada por la Red Geodésica Horizontal Oficial (REGGEN), conformada por la Red Geodésica Peruana de Monitoreo Continua (REGPMOC) y la Red Geodésica Vertical Oficial del IGN (INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL), la misma que tiene como base el Sistema de Referencia Geocéntrico para las Américas (SIRGAS) sustentado en el Marco Internacional de Referencia Terrestre 2000 – International Terrestrial Reference Frame 2000 (ITRF2000) del International Earth Rotation Service (IERS) para la época 2000.4 relacionado con el elipsoide del Sistema de Referencia Geodésico 1980 - Geodetic Reference System 1980 (GRS80).

Para la clasificación del Orden del Punto Geodésico, se deberá tener en cuenta el cuadro ubicado en la «Norma Técnica Geodésica», en el Capítulo N°03, Art. 3.1 «Clasificación de los Puntos Geodésicos» del IGN, ítem 3.1.5 «Puntos de Apoyo», utilizando como mínimo puntos de Orden "B".



## CUADRO DE CLASIFICACIÓN DE PUNTOS GEODÉSICOS

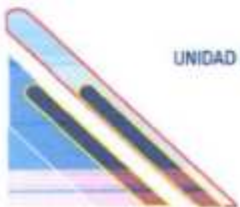
Número mínimo de estaciones de control de la Red	O	A	B	ENLACE	
<b>Geodésica Horizontal que se deben enlazar:</b>					
0	8			RED	
A	3	3		RED	
B	3	3	3	RED	
C	1	1	1	LÍNEA BASE	
APOYO (PFCHA)	1	1	1	LÍNEA BASE	
<b>Separación de las estaciones:</b>	<b>O</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>APOYO (PFCHA)</b>
Máxima (Km) entre estaciones bases dentro del área del proyecto	4000	1000	500		
Máxima (Km) entre estaciones bases y el punto a establecer	3500	500	250	100	100

### i. Puntos de Control del Proyecto:

- Se colocará un par de puntos de control geodésico de **orden "C"**, un punto en cada margen del río o quebrada. Los puntos deberán estar distanciados entre 200 a 500 m, con la finalidad de establecer la poligonal de apoyo cerrada.
- Los puntos de control del proyecto serán monumentados fuera del área de explanaciones, con hitos de concreto de 0.40x0.40x0.60m, con placa de bronce inscrito con el código, numeración e iniciales del proyecto y el nombre de la entidad.
- Los puntos de control estarán ubicados en lugares despejados para evitar las interferencias de la señal satelital y protegidos para su seguridad, los pares de puntos deberán tener visibilidad entre sí, para permitir la respectiva medición de distancia.
- La tolerancia para errores relativos o posicionales de los puntos de control de georreferenciación será de 1/100,000.

### j. Se elaborará un Informe de Georreferenciación y se anexarán los siguientes documentos:

- Plano Clave de Ubicación de Puntos de Control del Proyecto, en coordenadas UTM y/o topográficas.
- Memoria Descriptiva.
- Croquis de Enlaces y Hoja de Resumen de Puntos de Control del Proyecto.
- Gráfica de las Líneas de Tiempo y Croquis; de los Puntos Control del Proyecto.
- Reportes de Post-Procesos de Líneas Bases.
- Reporte de Ajustes de Redes.
- Cuadro de los Puntos de Control Georreferenciados en Coordenadas UTM y/o Topográficas.
- Cuadro de Transformación de los Puntos de Control Georreferenciados de coordenadas UTM a coordenadas Topográficas, indicando el punto de origen, orientación y sus respectivos Factores de Escala.
- Cuadro del Control de calidad de distancias entre los pares de puntos de control del proyecto.
- Croquis de la ubicación de puntos dentro de las tarjetas de valores con sus respectivos puntos de referencia y progresiva referencial.



- Tarjetas de Valores de los Puntos de Enlace del IGN utilizados y de los puntos de control del proyecto.
- Especificaciones Técnicas y Certificados Operatividad y Funcionamiento de los Equipos Geodésicos (GNSS diferencial) a utilizar, emitidas por reconocidas empresas y garantizar el buen estado de funcionamiento de dichos equipos. Los certificados de calibración no podrán tener una antigüedad mayor a seis (06) meses durante la ejecución de los trabajos de campo.

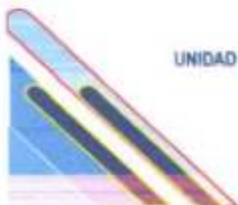
## 2.4.3.1.2 TOPOGRAFIA

### A. CONTROL HORIZONTAL: POLIGONAL DE APOYO

- Se establecerá una poligonal de apoyo cerrada cuyos vértices se ubicarán a partir de los pares de puntos de control del proyecto.
- Los vértices de la poligonal de apoyo serán monumentados mediante hitos de concreto de 0.30x0.30x0.40m, con fierro corrugado de media pulgada (Ø1/2").
- Las medidas de ángulos y distancias de los vértices de la poligonal de apoyo se realizarán con Estación Total, cuya precisión mínima deberá ser de cinco (05) segundos.
- Se realizarán los ajustes de la poligonal, teniendo en cuenta el uso de los Factores de Escala de los puntos de control resultantes de la Georreferenciación.
- Se anexará el cálculo de ajuste de poligonal de apoyo.
- La tolerancia de cierre angular de cada poligonal de apoyo será de  $p^n/n$ , donde:  $p$ = precisión del equipo topográfico ( $p \leq 5''$ ),  $n$ = número de vértices de la poligonal, y en lo que se refiere a la tolerancia de cierre lineal esta será de 1/10,000.
- Con los errores de cierre tolerables se efectuará la compensación de ángulos y distancias y la determinación final de las coordenadas UTM de los vértices.
- Se deberá elaborar los cuadros de ajuste de poligonal de apoyo, indicando en cada uno de ellos la comparación entre los errores de cierre de campo versus las tolerancias de cierre. Así también deberá presentar el cuadro de resumen de las coordenadas de los vértices de las poligonal de apoyo.
- Se deberá presentar los Certificados de Calibración de los Equipos Topográficos a utilizar, emitidas por reconocidas empresas y garantizar el buen estado de funcionamiento de dichos equipos. Los certificados de calibración no podrán tener una antigüedad mayor a seis (06) meses durante la ejecución de los trabajos de campo.

### B. CONTROL VERTICAL: NIVELACIÓN

- Se determinará como mínimo un Punto de Control Vertical o Bench Mark (BM) perteneciente a la Red de Nivelación Nacional del IGN, de preferencia el más cercano a la zona del proyecto; a partir del cual, mediante nivelación diferencial (nivelación geométrica) se determinará la cota del BM de inicio del proyecto.
- En caso no se encuentre un Punto de Control Vertical perteneciente a la Red de Nivelación Nacional del IGN cerca de la zona del proyecto; el valor de la cota del BM de inicio será obtenido por el método de Georreferenciación a partir de la cota ortométrica de uno de los puntos de control de proyecto, el cual se procesará con el Modelo Geoidal EGM 2008.
- Se establecerá un BM en cada margen del río o quebrada, los cuales deberán colocarse en lugares debidamente protegidos, fuera del alcance de los futuros trabajos en la zona del eje proyectado, y deberán referenciarse a dos puntos inamovibles.
- Los BM's se deben monumentar mediante hitos de concreto de 0.30x0.30x0.40m, con fierro corrugado de media pulgada (Ø1/2").
- La nivelación se realizará por el método de Nivelación Geométrica Cerrada. El circuito de nivelación será de ida y vuelta (circuito cerrado), a una distancia



máxima de cada 500 m. La tolerancia de cierre será según  $\pm 0.012 \sqrt{K}$  (K es distancia en Km).

o Con el error de cierre de campo, siempre y cuando no supere a la tolerancia de cierre; se efectuará la compensación de las cotas en cada circuito de nivelación y la determinación final de sus cotas.

o Se deberá presentar lo siguiente:

- Se deberá presentar el cuadro de cálculo de cada circuito de Nivelación, sus cotas finales compensadas, juntamente con sus errores teóricos y errores de campo.
- Se deberá presentar un cuadro de resumen de las cotas finales de los BM's, de los Puntos de Control (georreferenciados), vértices de la poligonal de Apoyo.
- Se deberá presentar la libreta de campo escaneada de las lecturas tomadas para la nivelación geométrica y cálculo de error de cierre.
- Se deberá presentar los **Certificados de Calibración de los Equipos de Nivelación** utilizados, emitidas por reconocidas empresas y garantizar el buen estado de funcionamiento de dichos equipos. Los certificados de calibración no podrán tener una antigüedad mayor a seis (06) meses durante la ejecución de los trabajos de campo.

### C. LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO Y/O BATIMETRICO

#### a. Definición del Área del Levantamiento Topográfico

- Se definirá el área a levantar, sobre planos a escalas en zona rural y urbana de 1/500, teniendo en cuenta la longitud del proyecto, el ancho suficiente para poder efectuar desvíos y siendo el mínimo aceptable de 50 metros a cada lado del eje preliminar y en coordinación previa del requerimiento de las demás especialidades.

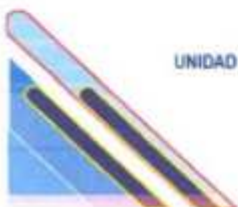
#### b. Red de Puntos

- Se deberá establecer una red de puntos ubicados a distancias no mayores a 10 metros, o distancias menores en caso de existir variaciones en el relieve del terreno.
- Mediante un equipo de Estación Total de hasta 5" segundos de precisión, se medirán ángulos, distancias y cotas a los puntos de la red, para su representación en las tres coordenadas (N, E, Z) y descripción de los mismos. En el caso de existir puntos inaccesibles, el levantamiento se ejecutará mediante el sistema láser de la estación total.
- Se elaborará la red de puntos TIN (Triangulated Irregular Network), o DTM (Digital Terrain Modelling) los que se utilizarán para la generación de las curvas de nivel.
- La ubicación y densidad de los puntos será verificada mediante el TIN o DTM; asimismo, la unión de los mismos debe ser revisada y depurada por el especialista de EL CONSULTOR, responsable del levantamiento topográfico. Además, la versión final del modelamiento del terreno (TIN o DTM) será presentado en versión digital en formato CAD para su revisión y en archivo de extensión "XML".

- EL CONSULTOR deberá presentar un plano topográfico de densidad de puntos, con la finalidad de verificar el orden, seccionamiento y procedimiento de trabajo en campo, anexando el eje proyectado y detalles existentes.

#### c. Levantamiento Topográfico y Batimétrico

- El levantamiento topográfico deberá permitir obtener planos a escala 1/500, los que se efectuarán con estación total por radiación a partir de los vértices de las poligonales, cuyas coordenadas topográficas fueron obtenidos de los puntos de control de georreferenciación para el control planimétrico. Con un ancho total de 50 metros a cada lado del eje de la vía.



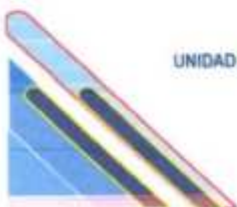
- Para el levantamiento topográfico de los accesos al puente, debe realizarse con un ancho mínimo de 50 metros a cada lado de la vía.
- Para el levantamiento batimétrico del río o quebrada se tendrá en cuenta lo indicado en el numeral Topografía - Batimetría del cauce y zonas adyacentes del Manual de Hidrología, Hidráulica y Drenaje vigente, el cual indica lo siguiente:

Estructura Existente o Projectada	Longitud Mínima de Levantamiento *		
	Aguas Arriba	Aguas Abajo	A los extremos de la Ribera
Puentes	150 m	150 m	30 m

\* La longitud mínima a levantar será validada por la especialidad de Hidrología e Hidráulica.

- Sin embargo, el requerimiento mínimo para el levantamiento topográfico puede extenderse o limitarse, sin perjudicar los objetivos del proyecto.
  - En caso que el eje del puente propuesto se ubique cerca de la desembocadura con un río principal, lago o mar el levantamiento topográfico deberá incluir la zona de confluencia.
  - El levantamiento topográfico debe incluir la estructura existente, niveles de agua actuales, marcas de agua en la estructura existente, toma del perfil longitudinal del curso natural, secciones transversales del curso natural espaciados no mayor a 0.5 veces el ancho del cauce principal del curso natural y otros aspectos y/o singularidades de relevancia para el estudio hidráulico, teniendo en cuenta además la forma irregular que generalmente presentan las secciones transversales de los cauces naturales, el levantamiento topográfico deberá representar la zona en estudio adecuadamente de tal manera que permita identificar puntos altos, bajos e irregularidades del lecho como islotes, zonas de depresión asociadas a socavación, etc.
  - Para estudios en regiones de selva de nuestro país, el levantamiento topográfico - batimétrico deberá abarcar las áreas de inundación asociadas a las crecidas de los cursos naturales muy comunes en esta zona, es decir el levantamiento topográfico deberá cubrir toda la zona afectada por este fenómeno relevante para el estudio.
  - La necesidad de efectuar el levantamiento batimétrico se coordinará oportunamente con las especialidades que lo requieran, con el objetivo de obtener la representación topográfica de los lechos de los cuerpos de agua (marítima, fluvial o lacustre) para fines del proyecto.
  - Se realizará el levantamiento catastral de las zonas aledañas al puente proyectado, cuando existan edificaciones, propiedades agrícolas, u otras que interfieran con el puente o sus accesos.
  - El nivel de detalle en el área de levantamiento debe permitir identificar todas las estructuras a considerar y cuantificar sus dimensiones adecuadamente, para esto deben usarse equipos de alta precisión que garanticen lo solicitado.
  - En el sector del puente se presentarán tres (03) perfiles longitudinales, el primero corresponde al eje del puente proyectado, 5 m aguas arriba y 5 m aguas abajo del eje.
  - Además, deberá presentar secciones transversales en una longitud no menor de 50m en el acceso de ingreso y salida.
- d. Levantamientos Topográficos Complementarios
- En las zonas urbanas, se incluirá en la topografía una faja mínima de 50 metros a cada lado del eje de la vía, la topografía deberá incluir todos los detalles existentes, incluyendo cotas, bermas, veredas, construcciones, líneas de fachada, intersecciones con calles o caminos, parada de buses,

Handwritten signature or mark.



postes, tapas de buzones, etc. Los planos de representación de las zonas urbanas atravesados por la vía deberán indicar el ancho de la vía, bermas, veredas, construcciones (línea de fachadas), intersecciones con calles o caminos, paraderos, postes, tapas de buzones, etc.

- Se efectuará un registro completo de la ocupación del derecho de vía, a fin de individualizar las edificaciones, cultivos, puntos de venta y otros. En caso de afectar edificaciones o terrenos de propiedad privada o ante la necesidad de ensanchamiento de la vía, corrección de trazado o variantes, se efectuarán levantamientos topográficos complementarios.
  - La extensión de las áreas y perímetros del levantamiento topográfico las áreas auxiliares (canteras, DME, campamento, patio de máquinas, etc.) deberán ser coordinadas con la Gerencia de Infraestructura y Desarrollo Económico Local.
- e. Empleo de Otras Metodologías Complementarias
- Opcionalmente EL CONSULTOR podrá realizar el Levantamiento topográfico mediante otras metodologías tales como:
    - Levantamiento GNSS diferencial en modo RTK (Real-Time Kinematic)
    - Levantamiento Fotogramétrico con dron
    - Levantamiento LIDAR (Light Detection and Ranging o Laser Imaging Detection and Ranging).

Para lo cual EL CONSULTOR deberá describir en el Plan de Trabajo del servicio la metodología que usará, y consecuentemente no conllevará a ningún costo adicional a cargo de la Municipalidad Distrital de Chirinos, así como no permitirá ampliar los plazos establecidos en los presentes Términos de Referencia. Además, deberán permitir obtener planos topográficos a escala 1/500.

- Para el caso de Levantamiento Fotogramétrico con dron, se deberá colocar puntos de fotocontrol con GNSS diferencial en modo RTK, los cuales deberán estar separados entre sí, una distancia mínima de 100 m, los cuales deben estar enlazados a los puntos de control del proyecto.
- El empleo de las citadas metodologías complementarias no excluirá realizar el "Control Horizontal - Poligonal de Apoyo" y el "Control Vertical - Nivelación" indicados en los presentes Términos de Referencia.

f. Representación Gráfica del Terreno

- Plano Topográfico: Se elaborará el plano topográfico a escala 1/500 con indicación de los ejes coordenados, señalando los valores Norte y Este incluyendo la cuadrícula acorde a la escala del plano.
- EL CONSULTOR deberá obtener del levantamiento topográfico el gráfico de curvas horizontales del eje existente con su respectivo cuadro de elementos de curva. Asimismo, obtendrá el perfil longitudinal de la vía existente, con su respectivo cuadro de pendientes y las secciones típicas existentes.
- Plano de Puntos de Referencia de la Carretera: donde se colocará la siguiente información: puntos de control geodésicos, vértices de la poligonal y BM's cada uno de estos puntos con su respectiva designación y coordenadas (Norte, Este y Cota), la vía existente, eje de la vía proyectada. La presentación de estos planos se realizará a escala adecuada que permita su lectura y verificación.
- Detalles Planimétricos: Se representarán todos los detalles y particularidades de la superficie del terreno, tales como: vías existentes, centros poblados, ríos, cursos de agua, canales, muros, cercos, torres, postes, cables, edificaciones, viviendas, veredas, líneas de fachada, tapa de buzones, tuberías, gasoductos, oleoductos etc. (debidamente representados mediante una simbología adecuada y con la respectiva toponimia).
- Detalles Altimétricos: Se representará la altimetría del terreno generadas en el levantamiento, el que deberá mostrar todos los detalles altimétricos.

mediante las curvas de nivel, diferenciando las curvas maestras de las intermedias por el color y grosor del trazo, debiendo estar las primeras debidamente acotadas. El intervalo entre las curvas de nivel debe ser de 1 a 2 metros. Se deberá indicar los puntos en las cumbres y en las depresiones mediante su cota respectiva.

- EL CONSULTOR deberá presentar los archivos nativos: civil 3D o similar.

## 2.4.3.2 TRAZO Y DISEÑO VIAL

### a. Normatividad

Se utilizará el Manual de Diseño de Carreteras: Diseño Geométrico -DG 2018.

Para el diseño se utilizarán programas de diseño vial, que cuenten con aceptación internacional o nacional. Los resultados serán presentados en PDF y programas que sean compatibles con AutoCAD.

### b. Características de Diseño

- EL CONSULTOR, estudiará y propondrá los características y parámetros de diseño: la velocidad directriz y las secciones típicas de diseño, en concordancia con la clasificación de la carretera, la demanda proyectada, el tipo de topografía, los suelos, el clima, etc.
- Utilizando los planos de topografía de detalle, se diseñará el eje definitivo de la vía.
- El proyecto requiere conseguir un alineamiento horizontal homogéneo, donde tangentes y curvas se sucedan armónicamente, evitando en lo posible la utilización de radios mínimos.
- Deberá tener en cuenta para la proyección de las secciones típicas en las zonas accidentadas, el ancho necesario para la proyección de barreras de seguridad.
- Se indicarán los puntos del eje, distanciados cada 20 metros en tangente y 10 metros en curvas, identificándolos mediante la progresiva correspondiente.
- En puentes de geometría curva se deberá proyectar sobreanchos y peralte.
- Para el diseño de la rasante se evitará en lo posible la utilización de pendientes máximas.
- Las secciones transversales se obtendrán en cada punto del eje, en un ancho no menor de 50 metros a cada lado, debiendo permitir la obtención de los volúmenes de movimientos de tierra y el diseño de obras de arte.
- En los sectores donde se cruza centros poblados, considerará para los diseños principalmente los criterios de seguridad vial, de manera que permita separar las diferentes categorías de usuarios, llámense vehículos, peatones y/o ciclistas, e interactúen lo menor posible. Para la mejor solución, deberá tener coordinación con el especialista en Señalización y Seguridad Vial.
- Asimismo, deberá contemplar las infraestructuras existentes para el diseño, en lo que respecta a las obras existentes o proyectadas de servicio público (postes, cables, tuberías, buzones de alcantarillado etc.). Para el efecto deberá coordinar con los Concejos Municipales, comunidades y Entidades de servicio público correspondiente.

### c. Replanteo correspondiente al Estudio

- Se efectuará la materialización del eje proyectado definido en el Diseño Geométrico, estacando cada 20.00 metros para tramos en tangente y cada 10.00 m para tramos en curva o de existir variaciones bruscas en el relieve del terreno, los ejes de los puentes, así también el inicio y fin de la proyección de muros de contención.
- En forma complementaria deberá referenciarse mediante progresivas pintadas y ubicadas al borde de la vía o en lugares visibles fuera del tráfico y sobre puntos fijos que perduren durante la ejecución del estudio como roca, muros, parapetos, etc.



- Se deberá referenciar también en los cruces con los cursos de agua, las zonas de erosión de riberas, zona de derrumbes, etc.
- El perfil longitudinal del eje de la vía proyectada será determinado de la nivelación geométrica de las estacas replanteadas en el terreno.
- Se deberá presentar un panel fotográfico de los trabajos de replanteo.

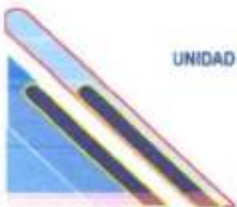
### 2.4.3.3 ENTREGABLES

#### a. Informes

- Estudio de Topografía (Anexar Informe de Georreferenciación)
- Estudio de Trazo y Diseño Vial

#### b. Planos

- EL CONSULTOR deberá presentar planos en coordenadas topográficas planas, para facilitar los trabajos de replanteo en campo.
- Presentar los siguientes planos:
  - Plano de Ubicación
  - Plano de Clave
  - Plano de Planta y Perfil del puente y accesos
  - Plano de Secciones Transversales del puente y accesos
  - Plano de Planta y Perfil del río o quebrada
  - Plano de Secciones Transversales del río o quebrada
  - Plano de Áreas auxiliares
  - Plano de Desvío provisional
- Los planos de Planta y Perfil deberán ser presentados a colores, a escala 1/250 y los planos de secciones transversales a escala 1/250, presentando las secciones en tangente cada 20 m y en curva cada 10 m, debiendo también anexar las secciones de las alcantarillas y obras de arte en caso sean proyectadas.
- 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.
- Deberá indicar los nombres de los centros poblados, ríos, nombres de calles, ríos, puentes, quebradas, y además detalles que sean necesarios, etc., próximos al puente.
- No se aceptará superposición de información. Los planos deben ser completamente legibles y detallados.
- 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.
- Los planos deberán indicar los accesos del puente, así como, autopistas, caminos, vías férreas y otras posibles referencias. Deberá igualmente indicarse con claridad los postes de luz, torres de alta tensión, buzones, y otros, etc.
- Será necesario indicar en los planos la dirección del curso de agua y los límites aproximados de la zona inundable en las condiciones de aguas máximas y mínimas, así como los observados en los eventos de carácter excepcional.
- Todos los planos se presentarán en formato A1.
- EL CONSULTOR deberá presentar los archivos de extensión "xml" en el cual deberá estar el eje del proyecto, la rasante y la superficie.
- EL CONSULTOR deberá presentar todos los informes de los estudios solicitados en la especialidad en formatos nativos (con extensión, doc, cad, xls, etc.) y una versión impresa (no escaneado) en formato "pdf".





- Respecto a las áreas auxiliares se deberá presentar lo siguiente:

- Planos de planta y perfil longitudinal del eje de referencia a colores, en formato A1 a escala 1/250 con progresivas cada 20 metros. En los planos de planta se deberá indicar las vías de acceso a las áreas auxiliares, referenciándolos al eje del proyecto.
- Plano de Secciones Transversales del eje de referencia, a colores, en formato A1 a escala 1/250 con progresivas cada 20 metros.
- Datos técnicos tales como cuadros de área y volumen (de corte y/o relleno); longitud, ancho y estado situacional de la vía de acceso, entre otros.
- Identificación y consentimiento del propietario del área auxiliar, en coordinación con el especialista Ambiental, el especialista en Suelos y Pavimentos, o algún otro especialista involucrado en el proyecto, según corresponda.
- EL CONSULTOR deberá presentar los archivos digital o nativos de la documentación antes indicada.

c. Ortomosaico u Ortofoto

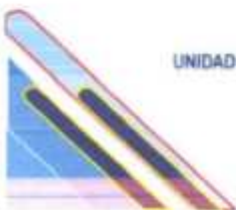
- EL CONSULTOR deberá presentar la ortofoto del proyecto Puente y accesos en formato "ecw" y "geotiff". La ortofoto deberá estar georreferenciada a los puntos de control del proyecto.
- Para el levantamiento fotogramétrico para la obtención de la ortofoto se tendrá en cuenta lo siguiente:
  - Resolución de cámara mínima: 20 megapíxeles
  - Ground Sample Distance (GSD): 3-5 cm/píxel
  - Altura de vuelo máxima: 100 metros
  - Traslape máximo: 75% de traslape longitudinal y 75% de traslape transversal
- Informe o reporte de procesamiento de la data fotogramétrica
- Archivo nativo de procesamiento de la data fotogramétrica

d. Video

- Video aéreo de la zona del puente y acceso ingreso (100 m) y acceso de salida (100 m)
- Video del río o quebrada mínimo 150 m aguas arriba y 150 m aguas abajo
- Tiempo mínimo del video aéreo: 15 minutos

### 2.4.3.4 ESTUDIO DE TRÁFICO

- ✓ El estudio de tráfico que realizará el CONSULTOR estará orientado a determinar los elementos básicos para el diseño estructural del puente y el nivel de servicio de la vía actual y futura.
- ✓ El Estudio de tráfico se realizará considerando lo siguiente:
  - Identificación de "tramos homogéneos" de la demanda. Identificación de los nodos y su naturaleza, que generan estos tramos homogéneos, los cuales deben estar descritos en el estudio.
  - Conteos de tráfico incluidos peatonales y no motorizados, en estaciones debidamente sustentadas (03) tres estaciones como mínimo, las cuales deben ser aprobadas a través del plan de trabajo antes de iniciar el trabajo de campo. Los conteos serán volumétricos y clasificados por tipo de vehículo, los conteos se realizarán durante siete (07) días continuos de 24 horas, considerando las estaciones de conteo determinado en el plan de trabajo con la coordinación del especialista encargado por la gerencia.
  - Los tramos homogéneos y las estaciones de conteo deberán ser presentadas gráficamente en el estudio y en un plano en formato A3 como mínimo, indicando la ubicación de las estaciones de conteo, cada estación deberá tener las coordenadas geográficas y coordenadas UTM.



- Anexar los formatos de campo de las estaciones de conteo por cada hora de conteo realizado durante los siete (07) días de trabajo de campo.
- Determinar el tráfico actual a través de los conteos vehiculares realizados. Asimismo, obtener el Índice Medio Diario Semanal (IMDS).
- Con los correspondientes factores de corrección (horario, diario, estacional), se obtendrá el Índice Medio Diario Anual (IMDA) de tráfico que corresponda al tramo o subtramo, por tipo de vehículo y el total de acuerdo al cálculo obtenido.
- Los factores de corrección serán obtenidos en base a estadísticas de la información proporcionada por las estaciones de peaje cercanas a la zona de estudio. Asimismo, precisar en el estudio la obtención del factor de corrección estacional.
- De considerar en el estudio el tráfico desviado, EL CONSULTOR realizará conteos vehiculares por siete (7) días consecutivos de 24 horas diarias.
- Identificación de los centros de demanda, producción y/o algún centro de generación de viajes cercano a la zona de estudio para considerar el tráfico vehicular de máxima demanda.
- Se realizará un análisis de tránsito peatonal y no motorizado.
- Se efectuarán proyecciones de tráfico 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 construcción del puente definitivo.
- Determinar el tránsito normal, generado y el derivado, por tramos homogéneos. EL CONSULTOR presentará las metodologías, criterios o modelos empleados para el cálculo y proyecciones del tránsito normal, generado y desviado.
- En los anexos presentar el panel fotográfico con los registros del conteo vehicular efectuado durante los siete (07) días consecutivos de las 24 horas diarias por cada estación de conteo.
- En los anexos presentar los estudios de campo, y los formatos en el cual se registró el conteo vehicular debidamente visados.
- En los anexos presentar los estudios de campo, y los formatos en el cual se registró el conteo peatonal y no motorizado.
- En los anexos adjuntar el plan de trabajo, el cual deberá de describir las actividades para el registro de datos de campo.

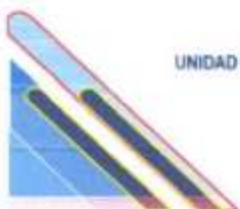
El Estudio de Tráfico descrito párrafos arriba es para definir los parámetros de diseño de ingeniería básica. EL CONSULTOR a cargo del Estudio debe considerar las previsiones necesarias, determinando para que fines se utilice el ESTUDIO DE TRÁFICO, la cual es el puente definitivo, este estudio no deberá tener una antigüedad mayor a uno y medio (1.5) años de su realización, cuando se haya culminado y obtenido la conformidad del informe final del estudio en mención, la cual será parte del contenido del Estudio Definitivo. Si la antigüedad es mayor a la establecida por causas imputables a EL CONSULTOR; este estará obligado a realizar un nuevo Estudio de Tráfico a requerimiento de la Municipalidad Provincial de Jaén, asumiendo EL CONSULTOR los costos del mismo, así como el costo que demande las modificaciones, complementaciones, actualizaciones, cambios, etc., que sean necesarios realizar, como consecuencia de los resultados del nuevo Estudio de Tráfico. De ser el caso, que el retraso no sea imputable a EL CONSULTOR, los costos antes referidos no estarán a cargo de EL CONSULTOR.

#### 2.4.3.5 SUELOS, GEOLOGÍA, GEOTECNIA Y PAVIMENTOS.

En el desarrollo de todos los trabajos, el consultor proveerá a su personal de todos los elementos de seguridad que correspondan; asimismo los equipos serán los necesarios para la elaboración de trabajos de campo que se solicita en el presente servicio.

Las actividades a realizar son las siguientes:

#### Cuadro N°01: Con fines de Cimentación



UNIDAD DE ESTUDIOS Y FORMULACION DE PROYECTOS

Calle San Francisco S/N  
Chirinos



Munichirinos.gob.pe



Municipalidad Distrital de Chirinos



CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	COMENTARIO
	<b>Ensayos especiales cuando se encuentra Suelos mixtos</b>	
02	Refracción Sísmica	Uno en cada apoyo proyectado (izquierdo y derecho). Longitud de 75 metros, que pase por el eje o próximo al eje del estribo.
02	MASW 2D	Uno en cada apoyo proyectado (izquierdo y derecho). Longitud de 75 metros, tomando como punto medio el eje del estribo.
02	<p><b>Calicatas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Las calicatas costado de los apoyos de los estribos existentes deberá ser a una profundidad no menor de 10.0m.</li> <li>Ensayos estándar (apoyo izquierdo y apoyo derecho): Clasificación por estratos, límites de Atterberg, granulometría, humedad, gravedad específica de sólidos.</li> </ul> <p><b>2 ensayo de densidad de campo por calicata</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Una (01) por encima del nivel de cimentación</li> <li>Una (01) por debajo de nivel de cimentación, con la determinación de la densidad de remoldeo a la cual se va realizar el ensayo de esfuerzo deformación (en coordinación con el especialista de la entidad).</li> </ul>	<p>Uno en cada apoyo proyectado (izquierdo y derecho):</p> <p>C - 01: XXXX E; XXXXX N apoyo derecho C - 02: XXXX E; XXXXX N apoyo izquierdo. Nota: La clasificación del suelo será por estrato y se estima tres estratos por calicata.</p>
02	Ensayos de Triaxial mínimo de D=4" CD, CU (de corresponder según las condiciones del suelo encontrado en la exploración (**), la profundidad de dicho ensayo deberá ser en coordinación con el especialista de la entidad.	01 apoyo izquierdo proyectado y 01 apoyo derecho proyectado
02	Ensayos Químicos (Sales, Cloruros y Sulfatos).	C - 01: XXXX E; XXXXXX N C - 02: XXXXXX E; XXXXXX N
	<b>Ensayos especiales cuando se encuentra Roca</b>	
02	Refracción Sísmica	Uno en cada apoyo proyectado (izquierdo y derecho). Longitud de 75 metros, que pase por el eje o próximo al eje del estribo.
02	MASW 2D	Uno en cada apoyo proyectado (izquierdo y derecho). Longitud de 75 metros, tomando como punto medio el eje del estribo.
02	Ensayos de Compresión Simple de la Roca.	01 apoyo izquierdo proyectado y 01 apoyo derecho proyectado
02	Propiedades Físicas de la Roca: Ensayo densidad, porosidad y absorción.	01 apoyo izquierdo proyectado y 01 apoyo derecho proyectado
02	Petrografía de la Roca (en uno de los apoyos).	En apoyo izquierdo o apoyo derecho (apoyos proyectados)
02	<p><b>Calicatas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Las calicatas para los apoyos de los estribos deberá ser a una profundidad no menor de 7.00 metros o hasta encontrar un estrato rocoso, de corresponder.</li> <li>Ensayos estándar (apoyo izquierdo y apoyo derecho): Clasificación por estratos, límites de Atterberg, granulometría, humedad.</li> </ul>	<p>Uno en cada apoyo proyectado (izquierdo y derecho):</p> <p>C - 01: XXXX E; XXXXX N apoyo derecho C - 02: XXXX E; XXXXX N apoyo izquierdo.</p>
02	Determinación del RMR	Uno en cada apoyo proyectado (izquierdo y derecho)





# MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHIRINOS

SUB GERENTE DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO TERRITORIAL

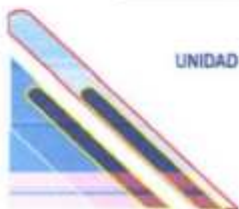
UNIDAD DE ESTUDIOS Y FORMULACION DE PROYECTOS

"AÑO DE LA RECUPERACIÓN Y CONSOLIDACIÓN DE LA ECONOMÍA PERUANA"

35

W

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	COMENTARIO
02	Ensayos Químicos (Sales, Cloruros y Sulfatos).	Uno en cada apoyo proyectado (izquierdo y derecho)
<b>Ensayos especiales cuando se encuentran Suelos Arcillosos</b>		
02	Refracción Sísmica	Uno en cada apoyo proyectado (izquierdo y derecho). Longitud de 75 metros, que pase por el eje o próximo al eje del estribo.
02	MASW 2D	Uno en cada apoyo proyectado (izquierdo y derecho). Longitud de 75 metros, tomando como punto medio el eje del estribo.
02	<b>Calicatas</b> •Las calicatas costado de los apoyos de los estribos proyectados deberá ser a una profundidad no menor de 7.0m. •Ensayos estándar (apoyo izquierdo y apoyo derecho): Clasificación por estratos, límites de Atterberg, granulometría, humedad, gravedad específica de sólidos. •Granulometría por sedimentación (*) • Ensayos de Consolidación (caso de ser material arcilloso y presencia de nivel freático).	Uno en cada apoyo proyectado (izquierdo y derecho): Puente XXXXXXXX C - 01: XXXXXXXX E; XXXXXXXX N apoyo izquierdo. C - 02: XXXXXXXX E; XXXXXXXXN apoyo derecho.  Nota: La clasificación será por estrato y se estima tres estratos por calicata.
02	Ensayos de Triaxial mínimo de D=4" UU o CU (de corresponder según las condiciones del suelo encontrado en la exploración (**), la profundidad de dicho ensayo deberá ser en coordinación con el especialista de la entidad.	Uno en cada apoyo proyectado (izquierdo y derecho): Puente XXXXXXXX C - 01: XXXXXXXX E; XXXXXXXX N apoyo izquierdo. C - 02: XXXXXXXX E; XXXXXXXXN apoyo derecho.
02	Ensayos Químicos (Sales, Cloruros y Sulfatos).	Uno en cada apoyo proyectado (izquierdo y derecho)
<b>Ensayos especiales cuando se encuentran Suelos Arenosos</b>		
02	Refracción Sísmica	Uno en cada apoyo proyectado (izquierdo y derecho). Longitud de 75 metros, que pase por el eje o próximo al eje del estribo.
02	MASW 2D	Uno en cada apoyo proyectado (izquierdo y derecho). Longitud de 75 metros, tomando como punto medio el eje del estribo.
02	SPT con ensayos a cada 1.00m, hasta los 15m. (***)	Uno en cada apoyo proyectado (izquierdo y derecho): Puente XXXXXXXX C - 01: XXXXXXXX E; XXXXXXXX N apoyo izquierdo. C - 02: XXXXXXXX E; XXXXXXXXN apoyo derecho.
02	Ensayo de Corte Directo (en coordinación con el especialista de la entidad).	Uno en cada apoyo proyectado (izquierdo y derecho): Puente XXXXXXXX C - 01: XXXXXXXX E; XXXXXXXX N apoyo izquierdo. C - 02: XXXXXXXX E; XXXXXXXXN apoyo derecho.



UNIDAD DE ESTUDIOS Y FORMULACION DE PROYECTOS

Calle San Francisco S/N  
Chirinos

Munichirinos.gob.pe

Municipalidad Distrital de Chirinos



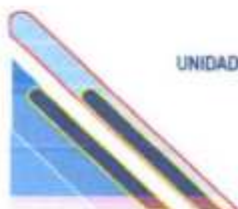
CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	COMENTARIO
02	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ensayos estándar (apoyo izquierdo y apoyo derecho): Clasificación por estratos, límites de Atterberg, granulometría, humedad, gravedad específica de sólidos.</li> </ul> <p>Nota: La clasificación del suelo será por estrato.</p>	Uno en cada apoyo proyectado (izquierdo y derecho): Puente XXXXXXXX C - 01: XXXXXXXX E; XXXXXXXX N apoyo izquierdo. C - 02: XXXXXXXX E; XXXXXXXX N apoyo derecho.
02	Ensayos Químicos (Sales, Cloruros y Sulfatos).	Uno en cada apoyo proyectado (izquierdo y derecho)

**Cuadro N°02: Con fines de Suelos y Pavimentos**

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	COMENTARIO
02 calicatas	<p><b>Calicatas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Las calicatas deberá ser a una profundidad no menor de 1.50m.</li> </ul> <p><b>Ensayos de Laboratorio (acceso izquierdo y derecho):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ensayos Estándar: Clasificación por estratos, límites de Atterberg, granulometría, humedad.</li> <li>Ensayos Especiales: Proctor y CBR.</li> </ul> <p>Nota: La clasificación del suelo será por estrato y se estima tres estratos por calicata.</p>	Las calicatas deberán ser uno en el margen derecho y otro en el margen izquierdo.  C-01: Acceso derecho. C-02: Acceso izquierdo.

**Estructura del Estudio de Suelos y Pavimentos (como mínimo)**

1. Introducción
  - 1.1. Generalidades
  - 1.2. Plan de Trabajo
  - 1.3. Objetivos del Estudio
  - 1.4. Características del Proyecto
  - 1.5. Base Legal
  - 1.6. Ubicación y Accesibilidad
    - 1.6.1. Ubicación
    - 1.6.2. Accesibilidad
2. Condiciones Climáticas y Altura de la Zona
  - 2.1. Condiciones Climáticas
  - 2.2. Altura de la Zona
3. Descripción Superficial del Camino Existente (accesos)
4. Trabajos de Campo
  - 4.1. Relación de Calicatas
  - 4.2. Excavación de Calicatas
  - 4.3. Trabajos de Laboratorio (descripción)
  - 4.4. Resultados de Muestras
5. Descripción de los Suelos Encontrados
  - 5.1. Calicata margen derecho
  - 5.2. Calicata margen izquierdo
6. Criterio para Determinar el sector de Mejoramiento
  - 6.1. Presencia de Material Orgánica
  - 6.2. Capacidad de Soporte (CBR)
  - 6.3. Consistencia del Suelo
  - 6.4. Compresibilidad del Suelo
  - 6.5. Expansión Potencial del Suelo
7. Mejoramiento de Suelo de Fundación



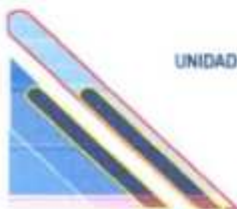
8. Análisis y Diseño Estructural del Pavimento
- 8.1. Parámetros de Diseño
- 8.2. Capacidad de Soporte (CBR) de la Subrasante
- 8.3. Diseño de Espesor de Pavimentos con Afirmado en los Accesos
9. Conclusiones
10. Recomendaciones
11. Anexos
- 11.1. Registro de Excavación
- 11.2. Ensayos de Laboratorio
- 11.3. Plano de Ubicación de Calicatas

**Cuadro N°03: Con fines de Canteras y Fuentes de Agua**

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	COMENTARIO
03 calicatas	<p><b>Calicatas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Las calicatas deberá ser a una profundidad no menor de 1.50m.</li> </ul> <p><b>Ensayos de Laboratorio (por calicata):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ensayos Estándar: Clasificación por estratos, límites de Atterberg, granulometría, humedad y desgaste de los ángeles.</li> <li>Ensayos Especiales: Proctor y CBR.</li> </ul> <p>Nota:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La clasificación del suelo será por estrato y se estima tres estratos por calicata.</li> <li>De hacer una exploración de cantera deberá realizar seis (06) calicatas en canteras con un área menor o igual a 1 hectárea.</li> </ul>	<p>Deberá considerar la cantera más cercana al proyecto, en lo posible una cantera comercial (adjuntar cotización o documento de disponibilidad, donde deberá indicar los datos del propietario y ubicación de la cantera).</p> <p>En caso explorar una cantera deberá realizar las gestiones correspondientes según el DS N°037-96-EM.</p>
01	<p><b>Recopilación de Muestras de Agregado Fino y Grueso</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar los siguientes ensayos: Límites de Atterberg, Granulometría, Desgaste de Los Ángeles, Durabilidad, Equivalente de Arena, Terrones de Arcillas, Partículas Deleznales, Carbón y Lignito, Contenido de Materia Orgánica, Absorción, Partículas Fracturadas Mecánicas (una cara), Partículas Chatas y Alargadas, Además, considerar lo estipulado en la EG-2013.</li> <li>Realizar diseño de mezcla de concreto; fc: 280 kg/cm<sup>2</sup>, fc: 210 kg/cm<sup>2</sup> y fc: 175 kg/cm<sup>2</sup>.</li> </ul>	<p>Deberá ser una cantera comercial que acopie materiales de río o considerar concreto premezclado de haber cerca al proyecto, en ambos casos adjuntar cotización (indicar datos de proveedor).</p>
01	<p><b>Muestras de Agua</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ensayos químicos a la fuente de agua; contenido de sales solubles, sulfatos solubles, contenido de ion cloruro, residuos sólidos y el contenido de materia orgánica, pH, acidez o alcalinidad del agua. Coordinar con especialista de la entidad.</li> </ul>	<p>La fuente de agua deberá ser en lo posible de proveedor autorizado.</p>

**Estructura del Estudio de Canteras y Fuentes de Agua (como mínimo)**

- Introducción
  - Generalidades
  - Plan de Trabajo
  - Objetivos del Estudio
  - Características del Proyecto
  - Base Legal
  - Ubicación y Accesibilidad
- Canteras
  - Relación de Canteras Ubicadas (canteras para uso de concreto, afirmado, relleno)
  - Trabajos de Laboratorio



2.3. Descripción de los Bancos de Materiales y Resultados de Laboratorio (potencia, rendimiento, uso, equipos, etc....)

3. Fuentes de Agua
4. Relación de Fuentes de Agua ubicadas
5. Trabajos de Laboratorio
6. Descripción de la Fuente de Agua y Resultados de Laboratorio
7. Diseño de Mezclas de Concreto (175 kg/cm<sup>2</sup>, 210 kg/cm<sup>2</sup> y 280 kg/cm<sup>2</sup>)
8. Conclusiones
9. Recomendaciones
10. Anexos
  - 10.1. Ensayos de Mecánica de Suelos (de acuerdo a la EG-2013)
  - 10.2. Ensayos Químicos de la Fuentes de Agua
  - 10.3. Diseño de Mezclas
  - 10.4. Plano de Canteras y Fuentes de Agua
  - 10.5. Panel Fotográfico

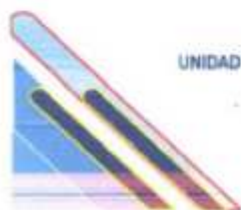
**Cuadro N°04: Con fines Hidrológicos**

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	COMENTARIO
02	<p><b>Calicatas en el cauce del río</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La calicata será agua arriba y aguas abajo del eje del puente, deberá ser a una profundidad no menor de 1.5m.</li> <li>• Ensayos estándar (apoyo izquierdo y apoyo derecho): Límites de Atterberg, granulometría, clasificación de suelo, D50 y D84 y peso específico del agregado.</li> </ul>	<p>Una (01) aguas arriba y una (01) aguas abajo, a una distancia entre 10 a 15 metros del eje del puente existente y/o proyectado.</p> <p>Nota: Considerar como mínimo una (01) motobomba.</p>

- Realizar el registro estratigráfico, de cada calicata/trinchera.
- Realizar el muestreo de los materiales para los ensayos estándares y especiales, las muestras tomadas deberá ser por cada estrato representativo encontrado en la calicata y la cantidad suficiente (obtener muestras alteradas en sacos de 50 kg. Aprox. y/o inalteradas en molde de 30cm x30 cm según el suelo encontrado y/o roca), que asegure la ejecución de todos los ensayos requeridos.
- Realizar la identificación, embalaje y etiquetado de las muestras obtenidas y traslado de muestras obtenidas por cada calicata desde el área del proyecto al laboratorio de mecánica de suelos y/o roca.
- Los formatos deberán tener información mínima referencial sobre los datos de la muestra como sigue:

- Nombre de proyecto:
- Material: (clasificación SUCS, AASHTO)
- Ubicación: Progresiva-----
- Datos de la Muestra
- Calicata: ----
- Muestra: ----- Lado: ----- Nivel freático: -----
- Profundidad: (correspondiente a la muestra ensayada)
- Progresiva: Km----- Coordenadas: N---- E----Z

- Panel fotográfico de los trabajos de campo (vistas panorámicas atrás y adelante del punto de muestreo, vistas panorámicas de calicatas realizadas en la vía y de cimentación del estribo con varias tomas, vistas macro de los estratos de la subrasante, vista de la calicata tapada, todas con su identificación respectiva) y archivo digital de todas las vistas fotográficas tomadas en campo durante los trabajos respectivos, las vistas fotográficas no deben presentar distorsiones y ser de buena resolución.



- Realizar la relación de las calicatas/trincheras ejecutadas en campo con sus respectivas coordenadas UTM WGS-84. Cabe precisar que, las coordenadas indicadas en los cuadros son referenciales.
- Realizar la relación de las muestras tomadas en campo, considerando: número de calicata/trinchera, la progresiva, lado, número de muestra.
- La cantidad de muestra debe ser lo suficiente para la ejecución de los ensayos estándar y ensayos especiales.
- Realizar un acta de entrega de cantidad de muestras debidamente rotuladas entregadas al laboratorio.
- Con respecto a los ensayos de clasificación granulométrica (SUCS y AASHTO), límites de Atterberg y humedad natural se realizarán en cada una de las muestras.
- Con respecto a la obtención de la muestra de roca, la muestra obtenida deberá ser de un cubo 30cm x 30cm x 30cm.
- Los certificados de calibración de los equipos utilizados, no deberán ser mayor a seis (06) meses, contados a partir de la última calibración.
- Las coordinaciones se llevarán a cabo con el Especialista en Mecánica de Suelos, Geología y Geotecnia que disponga la entidad.
- Las muestras de suelos y/o rocas deberán ser trasladados desde la zona de estudio hacia el laboratorio Especializado.

#### 2.4.3.6 HIDROLOGÍA E HIDRÁULICA.

Tendrá como objetivo establecer las dimensiones del puente propuesto, así como: el drenaje, obras de protección de accesos y las estructuras de apoyo.

Sin ser limitativo deberá contener como mínimo lo siguiente:

##### 2.4.3.6.1 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 esviaje, etc.), sobre todo durante la ocurrencia de eventos extraordinarios.
- b. Presentar los parámetros geomorfológicos a utilizar en el estudio y algunos parámetros complementarios de la cuenca y/o subcuencas.
- 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 actuales 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. Las informaciones hidrometeorológicas e hidrométricas antes de ser usadas deberán ser completadas y ajustadas a una función de distribución para eventos máximos.
- e. El CONSULTOR deberá realizar el levantamiento del perfil de la sección transversal del cauce utilizando los aparatos apropiados tales como el ecosonda u otros similares que garanticen la profundidad del cauce lo más aproximado posible en el eje del puente proyectado. Así mismo, se determinará el nivel de aguas medias ordinarias y extraordinarias en el eje (NAMO y NAME).
- f. El estudio hidrológico deberá contener los análisis de consistencia de la información hidrológica básica correspondiente, los análisis de frecuencias, la estimación de los

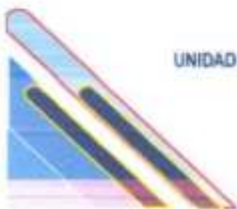


caudales máximos de diseño para diferentes periodos de retorno (tanto para el puente, obras de protección, drenaje en accesos y estudio de socavación).

- g. Presentar la información terminada, luego de los análisis de consistencia, valores atípicos, o cualquier control de calidad.
- h. El estudio hidrológico deberá estimar los periodos de estiaje, periodo de crecidas, ocurrencia de eventos extremos y establecer en el estudio las recomendaciones a tener en cuenta durante la construcción de las obras.

## 2.4.3.6.2 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. Los parámetros hidráulicos serán determinados previo a los ensayos de laboratorio como el diámetro medio de las partículas del lecho de río (mm), peso volumétrico seco del material (Kg/m<sup>3</sup>), estos valores serán determinados según el tipo de material que presenta el lecho. Así mismo, deberán determinar el coeficiente Manning (n) del cauce y de los bordes.
- c. La luz, altura, niveles de socavación potencial, gálibo y obras de protección o de encauzamiento, en cada puente serán evaluados de acuerdo con los caudales de diseño. Se presentarán las secciones hidráulicas cada 20 m en tramos rectos y 10 m en tramos curvos.
- d. La luz mínima del puente definitivo 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.
- e. EL CONSULTOR propondrá soluciones y/o dimensiones, cuyo estándar o magnitud hidráulica no será menor a la que presenta la estructura existente a reemplazar.
- f. La altura libre de cada puente definitivo deberá permitir el pase de material sólido flotante y deberá estar de acuerdo con lo establecido en las Normas de Diseño vigentes.
- g. Determinación de las profundidades de socavación potencial total (general, local, curvas, etc.) en la zona de los apoyos de cada puente definitivo con la mayor precisión posible, con el objeto de verificar la cota de desplante de las estructuras de apoyo con el nivel de confianza esperada.
- h. 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 u otros, debiendo establecer la longitud, altura y nivel de desplante de la estructura seleccionada, entre otros.
- i. 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.
- j. 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.

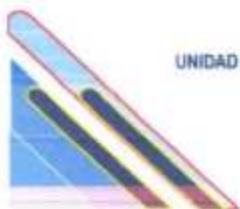



ANEXOS: adjuntar:

- o Planos de delimitación de cuencas.
- o Deberá emitir opinión respecto a la superposición con quebradas, riachuelos y/o zonas de crecida en la época de lluvias, tomando en cuenta los lineamientos establecidos para el ancho mínimo de faja marginal. (RJ 332-2016-ANA).
- o En caso de proponer canteras de río deberá elaborar el informe hidrológico e hidráulico para la autorización de extracción de acarreo en los cauces naturales de agua (RJ 102-2019-ANA o norma actualizada) en colaboración con el especialista de suelos y topografía. Deberá atender las observaciones resultantes del proceso de evaluación por parte de la Autoridad Local del Agua (ALA) respecto a dicho informe.
- o Planos de planta, perfil y secciones de obras de encauzamiento y/o protección ribereña, de corresponder.
- o Cálculo de socavación potencial (local y general) según los diferentes métodos indicados en el manual de hidrología, hidráulica y drenaje.
- o Planos de planta, secciones y perfil del puente, donde se muestre los niveles de NAME, NÁMIN y nivel de socavación.
- o Información digital del estudio de los cálculos hidrológicos e hidráulicos incluye salidas de los programas utilizados (.doc, .xls, .dwg, .shp, etc.)

### 2.4.3.7 ESTRUCTURAS.

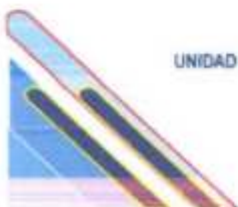
- a. Se realizará el diseño de todos los elementos del puente (Subestructura y Superestructura), así como las estructuras complementarias en base a las disposiciones del Manual de Diseño de Puentes de la DGCF del MTC o la última versión de las especificaciones AASHTO LRFD Bridge Design Specifications. Debiendo presentar a la entidad, la memoria de cálculo que justifique el diseño estructural del puente, preferentemente empleando en base a sistemas computarizados cuya memoria de cálculo se entregará detallada con los planos
- b. Elaborará la memoria descriptiva para la construcción del puente definitivo, 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 la inversión, etc.
- c. Determinará la selección del tipo de material a utilizar, así como la forma de los elementos que se requieran para las estructuras de apoyo.
- d. Se propondrán subestructuras adecuadas en función a los ensayos, conclusiones y recomendaciones de los Especialistas en Geotecnia, Hidrología e Hidráulica.
- e. Se diseñará los elementos para el apoyo de los puentes definitivos en base a la información de las propiedades físicas-mecánicas del suelo de fundación, capacidad de carga admisible del suelo de fundación, densidad del suelo de relleno, 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.
- f. El expediente 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, defensas ribereñas y otros, en concordancia también con los accesos al puente y entorno del cauce de ser necesario.
- g. En el diseño de las estructuras la relación resistencia/demanda no deberá superar el 140%, salvo situaciones debidamente justificadas.
- h. De ser el caso, se efectuará el reconocimiento en campo de todos los componentes existentes con la finalidad de efectuar la verificación estructural acorde para los objetivos de los trabajos programados según la normatividad vigente, para dicho efecto, deberá efectuar el levantamiento de sus dimensiones, verificación de la calidad del concreto y de los aparatos de apoyo utilizados en su construcción, así como, determinar su profundidad de cimentación a través de metodologías que sean valederas y fiables.



- 
- i. La sección transversal de la superestructura deberá establecerse en concordancia con el diseño geométrico de los accesos.
  - j. En caso se determine la necesidad de reforzar la estructura existente, el CONSULTOR deberá considerar las soluciones técnicas adecuadas que permitan materializar dichos refuerzos.
  - k. Se considerarán losas de aproximación en ambos extremos del puente definitivo.
  - l. Se precisa que se realizará el diseño de todos los elementos que permitan la construcción del puente definitivo teniendo en cuenta sus diferentes etapas constructivas, los que serán incluidos en planos y secuencias de construcción.
  - m. Presentación de Información digital del estudio de los cálculos de Análisis Estructural, incluye salidas de los programas utilizados (.doc, .xls, .dwg, .shp, RVT, bdb, e2k, etc.)

#### 2.4.3.8 SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL.

- a. Determinar en el estudio de seguridad vial los accidentes de tránsito de la última década.
- b. Determinar en el estudio de seguridad vial, el registro y análisis de las características físicas actuales de la vía (derrumbes, erosión de la superficie de la vía, estrechamiento de la vía.
- c. En el estudio de seguridad vial efectuar el análisis de seguridad de vial para determinar las medidas de prevención y reducción de los accidentes de tránsito.
- d. De ser el caso, en el estudio de seguridad de vial, EL CONSULTOR, evaluará el sistema de contención de vehículos para el proyecto.
- e. Describir en el Estudio de Señalización las características de las señales verticales actuales y otros dispositivos de control de tránsito en el puente.
- f. Detallar en el Estudio de Señalización la definición, función, clasificación y diseño de las señales reguladoras, preventivas e informativas.
- g. Contemplar en el Estudio de Señalización el metrado de las señales reguladoras, preventivas e informativas y el diseño de las señales verticales proyectadas de acuerdo al Manual de Dispositivos de Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras aprobada con la Resolución Directoral N° 016-2016-MTC/14, del 31.05.2016.
- h. Especificar en el Estudio de Señalización las medidas de control de tránsito a través de zonas de trabajos según el Capítulo 5: Dispositivos de Control del Tránsito en Zonas de Trabajo y el código de la señal según lo estipulado por el Manual de Dispositivos de Control del Tránsito Automotor para Calles y Carreteras.
- i. Elaborar en el Estudio de Señalización los dispositivos de control en zonas de trabajo según el Capítulo 5: Dispositivos de Control del Tránsito en Zonas de Trabajo y el código de la señal según lo estipulado por el Manual de Dispositivos de Control del Tránsito Automotor para Calles y Carreteras.
- j. Elaborar en el Estudio de Señalización los dispositivos para la canalización del tránsito según el Capítulo 5: Dispositivos de Control del Tránsito en Zonas de Trabajo y el código de la señal según lo estipulado por el Manual de Dispositivos de Control del Tránsito Automotor para Calles y Carreteras.
- k. Elaborar en el Estudio de Señalización el Plan de Mantenimiento de Tránsito y Seguridad Vial según el Capítulo 5: Dispositivos de Control del Tránsito en Zonas de Trabajo y el código de la señal según lo estipulado por el Manual de Dispositivos de Control del Tránsito Automotor para Calles y Carreteras.
- l. En el Plano de Señalización en planta, las señales proyectadas (señal reguladora, preventiva e informativa) serán de acuerdo al Manual de Dispositivos de Control del Tránsito Automotor para Calles y Carreteras.

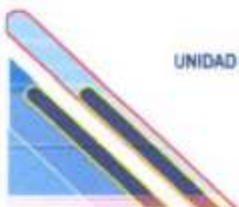




- m. En el Plano de Detalle de Señalización, las señales proyectadas (señal reguladora, preventiva e informativa) deberán de especificar las características según el Manual de Especificaciones Técnicas Generales para Construcción (EG-2013).
- n. En el Plano de Señales Particulares para las zonas de trabajo considerar el Capítulo 5: Dispositivos de Control del Tránsito en Zonas de Trabajo y el código de la señal según lo estipulado por el Manual de Dispositivos de Control del Tránsito Automotor para Calles y Carreteras.
- o. En el Plano de Desvío, debido por el cierre temporal del puente será presentado independiente del plano de señalización.
- p. En el Plano de Desvío deberá incluir las Señales Particulares para las zonas de trabajo.
- q. Adjuntar el Plano de Detalle de las Señales Particulares para las zonas de trabajo.
- r. En caso amerite, deberá adjuntar el plano de detalle del guardavía como dispositivo de seguridad vial; asimismo, representar la longitud considerada en el plano de señalización en planta, en caso amerite de acuerdo al estudio de seguridad vial.
- s. Los planos de señalización deberán ser compatibilizados con el estudio de Señalización y Seguridad Vial.

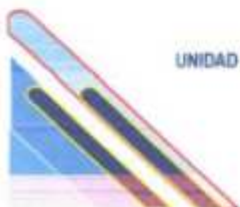
#### 2.4.3.9 METRADOS, ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS, PRESUPUESTO Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

- a. Los metrados deben tener todas las consideraciones y medidas especificadas en los respectivos planos, debe tenerse en cuenta que cada característica debe estar incluida en él y estos deben ser justificados conforme a las medidas plasmadas en los planos definitivos; para el caso de movimiento de tierras, en caso se use el programa AutoCAD Civil 3D, se debe adjuntar el reporte de movimiento de tierras por progresivas; así mismo para el caso de rellenos, se debe adjuntar el plano que detalle las medidas, indicando el tipo de material y este debe estar justificado con la partida planteada.
- 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 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.
- d. En general todas las partidas planteadas, deben tener compatibilidad con lo mencionado en los respectivos planos y los estudios que incluye el Expediente Técnico, como recomendación se debe tener en cuenta el Glosario de partidas aplicables a obras de rehabilitación, mejoramiento y construcción de Carreteras y puentes aprobado mediante R.D. N°017-2012-MTC/14.
- e. La memoria de costos y bases para el cálculo, debe contener el nombre del proyecto, datos generales, objetivos generales y específicos, ubicación del proyecto, vías de comunicación y accesos, condiciones de la zona de la intervención, conceptos de estudios de costos (costo de mano de obra, suministro de materiales y agregados, costo de materiales, costo de equipos, movilización y desmovilización, temas particulares, metrados, especificaciones técnicas, y demás consideraciones necesarias a fin de que la memoria incluya el resumen de lo planteado), aplicación de precios, costos indirectos, costos directos, resumen de presupuesto de obra, modalidad y tipo de contratación y plazo de ejecución.
- f. El análisis de los gastos generales, debe tener en consideración el artículo 2 del D.S. N° 011-79-VC, el cual define los Gastos Generales como aquellos que debe efectuar el contratista durante la construcción, derivados de la propia actividad empresarial del mismo, por lo cual no pueden ser incluidos dentro de las partidas de la obra, estos se dividen en gastos generales fijos (Son aquellos que no están relacionados con el tiempo de ejecución de obra y que se incurren una vez, no volviendo a gastarse aunque la obra se amplie en su plazo original) y gastos generales variables (Son aquellos que están directamente relacionados con el tiempo de ejecución de la obra y por lo tanto dada su naturaleza siguen existiendo o permanecen a lo largo de todo plazo de obra).



H

- g. Los análisis de precios unitarios se efectuarán en forma detallada para cada partida y subpartidas necesarias de acuerdo con las condiciones particulares del puente, considerando la composición de mano de obra, herramientas, equipo, materiales y rendimientos. Los costos ambientales, deben ser considerados, en lo posible en el costo directo de la obra.
- h. El Presupuesto de la Obra debe ser calculado en base a los metrados y análisis de precios unitarios, diferenciando los costos directos, indirectos (gastos generales fijos y variables, utilidad) y el IGV que corresponda.
- i. 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 (con formato de origen-Backups).
- j. Con respecto a la fórmula polinómica:  
Se deben colocar los ÍNDICES UNIFICADOS, de acuerdo a lo publicado por el INEI, de tal manera que se cumpla lo estipulado, en la normativa vigente.
- k. Antes de la conformación de monomios debe verificarse el IU 39 INDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR, el cual resulta de la suma de los gastos generales (1) + la utilidad (2) dividido entre el sub total sin incluir IGV (3), del presupuesto final aprobado, cuyo valor debe ser coincidente con el valor hallado en el agrupamiento preliminar y en la conformación de monomios:  
El Texto Único Ordenado del Reglamento del Régimen de Fórmulas Polinómicas, aprobado mediante Decreto Supremo N° 011-79-VC, publicado el 01 de marzo de 1979, indica parámetros que deben cumplirse en la conformación de monomios, para la buena elaboración de la fórmula polinómica, las cuales son:
- Los coeficientes de incidencia de cada monomio no sean menores a 0.05 o 5%.
  - Cada monomio tiene agrupado como máximo tres (3) elementos.
  - Los monomios que conforman la fórmula no exceden a 8.
  - Los coeficientes de incidencia suman 1.
- l. Los precios de la mano de obra deben ser sustentados con el reporte actualizado (pactos colectivos), presentando la hoja del detalle de cálculo.
- m. El rendimiento de transporte, debe ser calculado y adjuntado, de tal manera que los rendimientos sean sustentados, por ejemplo; el rendimiento de transporte para eliminación de material excedente, debe especificarse en un plano, los respectivos DME considerados, distancia al C.G. de la obra y de ser necesario accesos y estos deben detallar el volumen potencial a fin de garantizar que el DME, pueda almacenar completamente la cantidad de material excedente a eliminar; para el rendimiento de transporte de agua, material de cantera y/o otros insumos del mismo modo, debe especificarse el respectivo cálculo que justifique el respectivo rendimiento y el equipo que se usará para su traslado, el mismo debe ser coincidente con lo colocado en los análisis de precios unitarios, por ende es de suma importancia presentar los planos de DME, fuentes de agua, canteras y demás considerados en el planteamiento.
- n. El cálculo de flete, se recomienda realizarlo conforme a lo señalado en el D.S. N°020-2021-MTC del 12.06.21 y D.S. N°011-2023-MTC del 18.07.23, en el cual se detalla que el cálculo del flete a obra se basa en lo establecido en el D.S. N°049-2002-MTC del 30.12.02 (costo) y en la Tarifas de Carga del MTC - 1991 (Distancia Virtual), mismo que también servirá para el cálculo de movilización y desmovilización (detallar procedencia, coincidente con las cotizaciones respectivas).
- o. Los precios de los insumos y equipos mecánicos deberán de ser sustentados mediante **03 cotizaciones o fuentes como mínimo de todos los insumos, equipos y maquinaria a usar** (las cotizaciones deben detallar si estas incluyen o no el IGV, sin son puestas o no en obra; en el caso de equipos y maquinaria, se debe detallar si estos incluyen o no operador de maquinaria liviana o pesada según corresponda y si incluyen o no el combustible; para el caso de material de cantera estas deben especificarse si son puestas en obra o en cantera, en el caso de planteamiento de chancadoras, para la extracción se debe considerar si este será pagado o no por ello se debe presentar las respectivas actas donde especifiquen la libre disponibilidad para extracción y/o el costo pactado con el(los) propietario(s)).
- p. Las Especificaciones Técnicas serán desarrolladas para todas las partidas consignadas en el presupuesto de obra y se sujetarán al Manual de Carreteras - Especificaciones Técnicas Generales para Construcción EG-2013, el Manual de Ensayos de Materiales EM-2016, el Manual de Carreteras: Diseño Geométrico 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 encargados de su elaboración y/o formulación.

## 2.4.3.10 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRA, CRONOGRAMA VALORIZADO, ADQUISICIÓN DE MATERIALES, EQUIPOS Y MAQUINARIA, DESEMBOLSO ECONÓMICO Y RELACIÓN DE EQUIPO MÍNIMO.

- 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, el cual se deberá configurar teniendo en cuenta la secuencia correspondiente y que estas sean compatibles con el proceso constructivo siguiendo una secuencia lógica de tareas y asignación de días de trabajo, comprendido por la cantidad de cuadrillas a ser usadas, teniendo en cuenta los respectivos rendimientos, de tal manera que el tiempo de acuerdo al cronograma sea el necesario para la ejecución física de la partida y con ello no afecte el buen desarrollo de la obra, para lo cual es importante la identificación de las actividades o partidas que se encuentren en la ruta crítica.
- Debe elaborar y presentar el cronograma valorizado de ejecución de obra, cronograma de adquisición de materiales, cronograma de utilización de equipos y cronograma de desembolso económico, cuyos montos y porcentajes deben ser coincidentes con lo planteado en el cronograma de ejecución de obra.
- Deberá presentar la relación de equipo mínimo para asegurar el cumplimiento de los trabajos en los plazos de ejecución programados según cronogramas.

## 2.5 COORDINACIÓN Y APROBACIÓN DEL ESTUDIO DE CONSULTORÍA.

La administración del contrato estará a cargo del área usuaria de Municipalidad, 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 con EL CONSULTOR (Jefe de Estudio y/o Especialistas), a fin de aclarar cualquier duda o inquietud que pueda ocurrir.

## 2.6 INFORMES PARA PRESENTAR POR EL CONSULTOR.

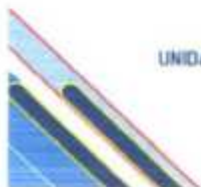
### 2.6.1 COMPONENTE INGENIERÍA.

El contenido descrito en los informes, deberá ser desarrollado el Expediente Técnico, y será presentado según los plazos indicados en el cuadro siguiente:

INFORMES	TIEMPO DE ENTREGA DEL CONSULTOR
PLAN DE TRABAJO	A los 5 días calendario (desde el día siguiente de la entrega de terreno).
INFORME N° 01	A los 25 días calendario (desde el día siguiente de la conformidad del PLAN DE TRABAJO)
INFORME FINAL	A los 30 días calendario (de notificada la CONFORMIDAD del Informe N° 01)

El inicio del plazo de la elaboración del Informe Final será desde el día siguiente de la notificación de las observaciones del Informe N° 01 y el levantamiento de las observaciones de este Informe serán subsanadas e integradas en el Informe Final.

Para la suscripción del contrato, EL CONSULTOR deberá adjuntar un Cronograma Gantt de las actividades diarias de las especialidades para la formulación de los Informes N° 01 e Informe Final.



Deberá presentar semanalmente el avance de las actividades (suscrito por el Jefe de Estudio) de acuerdo a lo programado en el Cronograma Gantt propuesto, adjuntando diez (10) fotografías donde se evidencie la presencia de los especialistas.

Los Informes se presentarán en original y una copia + USB + CD's versión editable y en PDF.

Los estudios correspondientes a cada Informe serán presentados en archivadores pinner color blanco que permitan su fácil desglosamiento, deberán estar identificados por una numeración y codificación adecuada y además de consignar la fecha, sello y firma del Representante Legal, Jefe de Estudio y Profesionales Especialistas y correctamente identificados, firmados, foliados y sellados por el responsable de su formulación.

Los Informes deberán estar firmados por el jefe de Estudio o el que haga sus veces, los Especialistas del CONSULTOR y/o representante legal.

## 2.6.2 PLAN DE TRABAJO, ESTUO TOPOGRAFICO Y ESTUDIO DE SUELOS.

- EL CONSULTOR presentará el Plan de Trabajo, detalla los elementos clave para alcanzar los objetivos del proyecto de manera exitosa. Debe incluir información sobre el alcance, plazos, entregables y responsables del proyecto (profesionales a intervenir con declaración jurada de participación del estudio), así como un cronograma detallado. Además, es fundamental que el plan de trabajo se ajuste a las directrices del ministerio correspondiente y a la normativa vigente.

## 2.6.3 INFORME N° 01.

EL CONSULTOR presentará el Informe N° 01 con el avance realizado a nivel técnico y deberá tener el siguiente contenido:

- **Topografía, trazo y diseño vial (100%).**
  - Georreferenciación 100%.
  - Topografía 100%.
  - Trazo y Diseño Vial, planta y perfil al 100%.
- **Estudio de Tráfico (100%).**
- **Estudio de Suelos, Geología, Geotecnia y Pavimentos (100 %).**
  - De los accesos a los puentes (100 %).
  - Geotecnia al 100%
  - De canteras y fuentes de agua al 100% (de corresponder)
- **Estudio de hidrología e hidráulica (100%).**
  - Hidrología (100%).
- **Componente Ambiental**

Hoja de Ruta y/o cargo de presentación de la Ficha Técnica Socio Ambiental -FITSA la autoridad ambiental competente del sector transportes. La cual, se debe elaborar según el Anexo 02, de la Resolución Directoral N°573-2022 MTC/16.

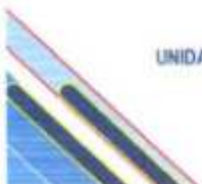
Consideraciones: La FITSA siendo un instrumento complementario al SEIA, aplicable a proyectos que no generan impactos ambientales negativos significativos. \*No considerar como medida ambiental monitoreos ambientales.

\*Considerar en medidas, riego anti polvo, baños portátiles, señalética ambiental, contenedores de residuos sólidos, EO RS registrada y habilitada en el MINAM, entre otros que consideré como criterios, los cuales deberán estar en el presupuesto del expediente técnico.

Nota 01: La Ficha Técnica Socio Ambiental, deberá ser suscrita por un especialista ambiental y un especialista social, ambos con experiencia certificada de haber participado en la elaboración de dos instrumentos de gestión ambiental del sector transportes.

## 2.6.4 INFORME FINAL.

El levantamiento de observaciones y/o correcciones y/o recomendaciones que se efectúen al informe N° 01 se presentarán integradas en un solo documento conformando el Informe Final, para el expediente técnico.



EL CONSULTOR presentará el Informe Final con 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 la obra, teniendo en cuenta las unidades de medición y base de pago indicadas en el Manual de Carreteras - Especificaciones Técnicas Generales para Construcción EG-2013 y/o el Glosario de Partidas, Aplicables a Obras de Rehabilitación, Mejoramiento; y Construcción de Carreteras y Puentes (R.D. N.º 017-2012-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%.**

- **Cronograma de ejecución de obra y relación de equipo mínimo al 100%.**

- **Componente Ambiental**

Resolución Directoral de Conformidad y/o Certificación ambiental de aprobación de la Ficha Técnica Socio Ambiental -FITSA por la autoridad ambiental competente del sector transportes.

- **Diagnóstico arqueológico, Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA) y Plan de Monitoreo Arqueológico.**

Diagnóstico arqueológico, Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos en Superficie (CIRAS) y/u Opinión Favorable, y Plan de Monitoreo Arqueológico.

Gestiones de acuerdo al Reglamento de Intervenciones Arqueológicas vigente (D.S. N° 011-2022-MC), los CIRAS deberán gestionarse para todas las áreas/longitudes del Proyecto con y sin preexistencia. Considerar en el cronograma y presupuesto del Expediente Técnico la implementación del Plan de Monitoreo Arqueológico.

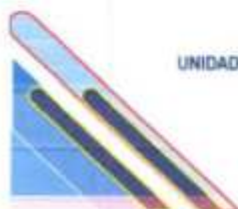
- **Gestión de riesgos en la planificación de la ejecución de obra.**

Información de acuerdo con el 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. El análisis de la gestión de riesgos está incluido en las actividades del jefe de Proyecto.

En el marco de gestión de riesgo, EL CONSULTOR, deberá desarrollar el Anexo N° 02, 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 hagan los encargados de revisar los informes deben considerarse en la presentación del Informe Final, debidamente visados por el CONSULTOR, Jefe de Estudio y/o Representante Legal, así como por los profesionales especialistas que elaboraron el estudio, se debe cumplir con lo establecido en el Artículo 2 de la Ley N° 28858 y el numeral 5.1 del Artículo 5 del DS N° 016-2008-Vivienda. Ver Anexo N° 02.

Asimismo, el informe final comprende la presentación del expediente técnico de acuerdo a la estructura del ANEXO N° 01.



## 2.6.5 REVISIÓN DE INFORMES (REVISION DEL EXPEDIENTE TÉCNICO).

El área usuaria, a través de los especialistas designados y/o Supervisión, supervisará la elaboración del expediente técnico del puente, quienes revisarán cada uno de los informes y notificará al CONSULTOR la conformidad u observaciones en un plazo establecido en el artículo 168 del RLCE.

De existir observaciones en los Informes Finales, la ENTIDAD comunicará al CONSULTOR indicando el sentido de estas, debiendo el CONSULTOR subsanar las observaciones en un plazo de hasta diez (10) días calendario. Si pese al plazo otorgado, el CONSULTOR no cumpliera a cabalidad con la subsanación, la ENTIDAD procederá de acuerdo con el artículo 168 del RLCE.

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 el Informe Final y/o 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 (05) 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 de acuerdo al numeral 2.12.

Si el CONSULTOR se retrasa, o no cumple con presentar el informe final, así como levantamiento de observaciones del mismo, en los plazos establecidos en los párrafos precedentes, se aplicará la penalidad por mora respectiva.

Durante la revisión de los informes, podrán formularse observaciones, aun cuando éstas se refieran a temas incluidos en alguno de los informes previos al expediente técnico; las cuales deberán ser subsanadas por EL CONSULTOR.

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

Cualquier error, defecto u omisión 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 ENTIDAD y no podrá ser utilizada para fines distintos a los del Expediente Técnico contratados, sin consentimiento escrito del mismo.

## 2.7 CONFORMIDAD DEL SERVICIO.

La conformidad del servicio será emitida por el área usuaria con la aprobación administrativa, previo informe del especialista (s) designado (s) y/o Supervisión por el GL, expresando su Conformidad sobre el expediente técnico.

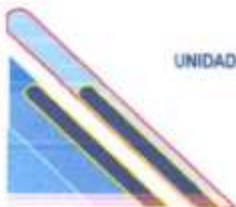
La conformidad de la prestación del servicio se regula por lo dispuesto en el Artículo 144. Recepción y conformidad de bienes y servicios del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado. La conformidad será otorgada por la Municipalidad.

## 2.8 RESPONSABILIDAD DEL 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 con 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



conurrencia. 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, debido a 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 a la ENTIDAD.

## 2.9 VALOR REFERENCIAL DE LA ELABORACION DEL ESTUDIO

### 2.9.1. VALOR REFERENCIAL PARA LA ELABORACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO

El Valor Referencial para la Contratación del Servicio de Consultoría para Elaboración del Proyecto: "RENOVACION DE PUENTE; EN EL(LA) CARRETERA CA-610 EN LA LOCALIDAD CUNIA EN EL CENTRO POBLADO CUNIA, DISTRITO DE CHIRINOS, PROVINCIA SAN IGNACIO, DEPARTAMENTO CAJAMARCA. CUI N° 2639115", será de acuerdo a la normatividad de contrataciones, se determinará con el resultado del Estudio de Posibilidades que Ofrece el Mercado realizado por el responsable de su elaboración.

## 2.10 FORMA DE PAGO

La Entidad realizará el pago de la contraprestación pactada a favor del contratista en TRES PAGOS, previa conformidad emitida por el área usuaria del GL.

INFORMES	DESCRIPCION	%
<b>PLAN DE TRABAJO</b>	A LA CONFORMIDAD del PLAN DE TRABAJO	20%
<b>INFORME N° 01</b>	A la CONFORMIDAD del Informe N°01	50%
<b>INFORME FINAL</b>	A la Aprobación mediante Acto Resolutivo por parte de la MDCH y Aprobación de PROVIAS.	30 %

Para efectos del pago de las contraprestaciones ejecutadas por el contratista, la Entidad debe contar con la siguiente documentación:

- Informe del funcionario responsable del Área Usuaria, emitiendo la conformidad de la prestación efectuada, previo informe del especialista (s) designado (s) por el GL, expresando su Conformidad sobre el expediente técnico.
- Comprobante de pago.

## 2.11 PLAZO

El plazo para la elaboración del Expediente Técnico será de SESENTA (60) días calendario.

INFORMES	TIEMPO DE ENTREGA DEL CONSULTOR
<b>PLAN DE TRABAJO,</b>	A los 05 días calendario (desde el día siguiente de la entrega de terreno)
<b>INFORME N° 01</b>	A los 25 días calendario (desde el día siguiente de la APROBACION DEL PLAN DE TRABAJO)
<b>INFORME FINAL</b>	A los 30 días calendario (desde el día siguiente de la APROBACION del INFORME N°01)

Los plazos de revisión y/o evaluación del Plan de Trabajo, Informe N° 01, así como los plazos de revisión y/o evaluación, levantamiento de observaciones, conformidad y/o aprobación del Informe Final del Expediente Técnico y otros, no están computados en el plazo contractual, motivo por el cual no son causales de modificación del plazo contractual, no dando derecho a EL CONSULTOR a reclamo de pago por prestaciones adicionales, pero tampoco son atribuibles a EL CONSULTOR.



El inicio del plazo de la elaboración del Informe Final será desde el día siguiente de la notificación de las observaciones del Informe N° 01 y el levantamiento de las observaciones de este Informe serán subsanadas e integradas en el Informe Final.

INFORMES	TIEMPO DE LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES
PLAN DE TRABAJO	5 días calendario (desde el día siguiente de la recepción de las observaciones)
INFORME N° 01	10 días calendario (desde el día siguiente de la recepción de las observaciones)
INFORME FINAL	15 días calendario (desde el día siguiente de la recepción de las observaciones)

El plazo se computa desde el día siguiente de la entrega de terreno por parte de la Entidad.

## 2.12 PENALIDAD POR MORA

De conformidad con el Artículo 120 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, si el CONSULTOR incurre en retraso injustificado en la ejecución de las prestaciones objeto del contrato, Municipalidad Provincial de Jaén 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 con la siguiente fórmula:

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

Donde:

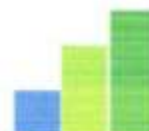
F = 0.40 para plazos menores o iguales a 60 días.

## 2.13 OTRAS PENALIDADES

Procede igualmente la aplicación de otras penalidades en virtud de lo establecido en el Artículo 163 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado según el siguiente detalle:

N°	Supuestos de aplicación de penalidad	Forma de cálculo	Procedimiento
1	En caso el contratista incumpla con su obligación de ejecutar la prestación con el personal acreditado o debidamente sustituido.	0.5 UIT por cada día de ausencia del personal.	Según informe del área usuaria.
2	Demora en la presentación del Informe N°01.	0.1 UIT por cada día de atraso.	Verificación de la fecha de presentación contra la fecha programada, según informe del área usuaria.
3	Inasistencia del consultor y su personal profesional a reuniones de trabajo presenciales o virtuales convocados por la Entidad.	0.1 UIT por inasistencia del consultor a la reunión y 0.05 UIT por inasistencia de cada profesional a la reunión.	Acta de reunión de trabajo e Informe del Área usuaria.

Estas penalidades se calculan de forma independiente a la penalidad por mora. La penalidad se aplicará automáticamente, y puede alcanzar un monto máximo equivalente al diez por ciento (10%) del monto del contrato de conformidad al Artículo 119. Penalidades y Artículo 120 del Reglamento de la Ley N° 32069, Ley de Contrataciones del Estado.



Cuando se llegue a cubrir el monto máximo de la penalidad, LA ENTIDAD podrá resolver el contrato o documento equivalente parcial o totalmente por incumplimiento mediante la remisión de Carta Notarial.

## 2.14 RESPONSABILIDAD POR VICIOS OCULTOS.

El CONSULTOR es responsable por los vicios ocultos, errores, deficiencias que deriven a partir de la elaboración del expediente técnico por un plazo de tres (3) años después de la conformidad de obra otorgada por la Entidad, de acuerdo con lo establecido en el numeral 40.3 del artículo 40 del TUO de la Ley de Contrataciones del Estado N° 30225.

El CONSULTOR asumirá la responsabilidad total de los servicios profesionales prestados para la elaboración del Expediente Técnico materia del presente términos de referencia. Debe considerarse lo establecido en el Artículo 173. Del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado N° 30225, "Vicios ocultos" señala que: "La recepción conforme de la Entidad no enerva su derecho a reclamar posteriormente por defectos o vicios ocultos".

## 2.15 PROPIEDAD INTELECTUAL

De acuerdo con la materia de contratación, hay que 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 POSTOR 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 POSTOR 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 CONSULTOR.

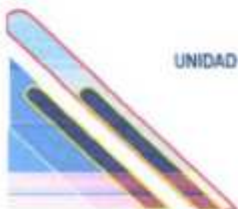
## 2.17 NORMAS ANTICORRUPCIÓN

EL CONSULTOR / contratista acepta expresamente que no llevará a cabo, acciones que están prohibidas por las leyes locales u otras leyes anticorrupción. Sin limitar lo anterior, EL CONSULTOR / 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 CONSULTOR 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

EL 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.





# MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHIRINOS

SUB GERENTE DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO TERRITORIAL

UNIDAD DE ESTUDIOS Y FORMULACION DE PROYECTOS

"AÑO DE LA RECUPERACIÓN Y CONSOLIDACIÓN DE LA ECONOMÍA PERUANA"

18

Asimismo, EL CONSULTOR 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 CONSULTOR 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 CONSULTOR 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.

## 2.19 RECURSOS MÍNIMOS Y OPERACIONALES QUE DEBERÁ PROPORCIONAR.

### 2.19.1 RECURSOS MÍNIMOS PROFESIONALES, TÉCNICOS Y AUXILIARES.

- EL CONSULTOR, proporcionará y dispondrá de un plantel adecuado de profesionales, técnicos, administrativos y personal de apoyo, 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, inhabilitación profesional posterior a la presentación de las ofertas y por sustitución de personal autorizada por la entidad. En caso no enmarcarse el cambio en las causales antes señaladas se aplicará la penalidad que corresponda.

### 2.19.2 REQUISITOS DEL CONSULTOR

Persona natural y/o jurídica, quien deberá contar con Registro Nacional de Proveedores del Estado (RNP) de Consultor de Obra categoría A o superior y cumplir los siguientes requisitos y acreditarlos:

#### Se define como obras similares:

- La elaboración de Estudios Definitivos o expedientes técnicos de Construcción y/o creación y/o renovación y/o reparación y/o reconstrucción y/o rehabilitación y/o mejoramiento de Puentes Vehiculares y/o Edificaciones y/o Caminos Vecinales Públicos y/o Privados.
- También serán válidas las experiencias en la Supervisión de elaboración de expedientes técnicos de puentes vehiculares y/o Supervisión de Construcción de Puentes Vehiculares, mejoramiento y/o rehabilitación y/o renovación y/o reparación y/o ampliación de puentes vehiculares.
- No incluye puentes peatonales.

#### PERSONAL REQUERIDO:

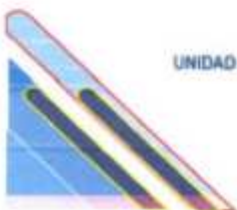
#### PERSONAL CLAVE:

UNIDAD DE ESTUDIOS Y FORMULACION DE PROYECTOS

Calle San Francisco S/N  
Chirinos

Munichirinos.gob.pe

Municipalidad Distrital de Chirinos



Se requiere un Jefe de Estudio para la elaboración de cada expediente técnico, cuya participación es exclusiva, para garantizar el cumplimiento del plazo.



REQUERIMIENTOS TECNICOS MINIMOS DE PROFESIONALES PARA LA ELABORACION DEL EXPEDIENTE TÉCNICO			
N°	CARGO	FORMACIÓN ACADÉMICA	EXPERIENCIA PROFESIONAL
1	Jefe de Proyecto	Ingeniero Civil	Con 02 (Dos) años de experiencia profesional en consultoría de obras en general desde la Colegiatura.

OTRO PERSONAL REQUERIDO:

N°	CARGO	FORMACIÓN ACADÉMICA	EXPERIENCIA PROFESIONAL
1	Especialista en Estructuras	Ingeniero Civil	Con 01 (Un) año de experiencia profesional en consultoría de obras en general, desde la Colegiatura.
2	Topógrafo	Técnico en Topografía	Con 01 (Un) año de experiencia técnica en Levantamientos Topográficos de obras en general, desde la obtención de su título/constancia/certificado.

EQUIPAMIENTO ESTRATÉGICO:

N°	EQUIPO	CARACTERISTICA
1	Equipo de Topografía	01 estación total con una precisión no menor de 5 segundos y 01 trípode; 01 Prisma y 01 Jalón; 01 GPS Navegador; 01 Wincha.
2	Equipo de Cómputo	01 computadora de procesador no menor I7 e impresora multifuncional.

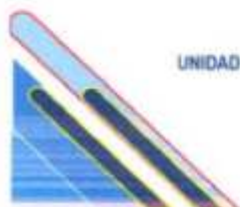
**2.20 SEGUROS.**

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

- EL CONSULTOR debe contratar Seguros Complementarios de Trabajo de Riesgo (Salud y Pensión) – SCTR para su equipo técnico y personal que realice las visitas de campo, tales como: Jefe del Proyecto, Especialistas, Ingenieros, topógrafo, ayudantes y otros. Cabe precisar que esto afecta únicamente a la relación contractual entre EL CONSULTOR y su equipo técnico, pues la Municipalidad Provincial de Jaén no tiene obligación alguna al respecto.
- Seguro SOAT de vehículos utilizados.
- La acreditación de los seguros deberá ser presentado para el inicio efectivo del servicio.

**2.21 PRESENTACIÓN DE LOS INFORMES FINALES.**

- EL CONSULTOR elaborará el Expediente Técnico del Proyectos 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 por la revisión y control técnico en todos sus efectos.



Handwritten mark resembling a star or asterisk.

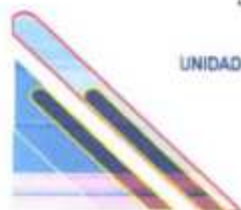
- En la memoria Descriptiva se incluirá una relación de todos los profesionales responsables de cada actividad del proyecto, esta relación mostrará especialidad, nombre, registro profesional y firma.
- El Informe Final será presentado en ORIGINAL (por cada especialidad). Además, EL CONSULTOR deberá entregar los USB y CD's con los archivos correspondiente EL 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.
- 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 una copia.
- EL CONSULTOR deberá entregar como mínimo veinticinco (25) 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 archivadores que permitan su fácil desglosamiento, deberán estar identificados por una numeración y codificación adecuada y además de consignar la fecha, sello y firma del Representante Legal, Jefe de Estudio y Profesionales Especialistas.

**PLANOS.**

- Respecto a los Planos de Diseño serán presentados en USB y CD's en archivos de formato CAD, MicroStation, AutoCAD, Civil 3D o similar aprobado por la Entidad.
- Los Planos originales y las copias deben ser presentados en formato A1 ordenados en uno o varios archivadores pinner color blanco, 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 archivador pinner color blanco, que los mantenga unidos, pero que permita su fácil desglosamiento.

**2.22 REQUISITOS DE CALIFICACIÓN**

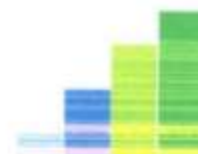
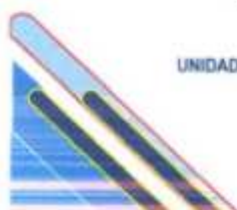
<b>B</b>	<b>CAPACIDAD TÉCNICA Y PROFESIONAL</b>
<b>B.1</b>	<b>CALIFICACIONES DEL PERSONAL CLAVE</b>
	<b>FORMACIÓN ACADÉMICA</b>
	<p>un [01] JEFE DE PROYECTO</p> <p><u>Requisitos:</u></p> <p>TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL, del personal clave requerido como JEFE DE PROYECTO.</p> <p><u>Acreditación:</u></p> <p>De conformidad del numeral 88.1 del Artículo 88. Requisitos para perfeccionar el contrato del Reglamento este requisito de calificación se acredita para la suscripción del contrato..</p>



<b>B.2</b>	<b>EXPERIENCIA DEL PERSONAL CLAVE</b>
<p><u>Requisitos:</u></p> <p>02 (Dos) años de experiencia en consultoría de obras en general, desde la colegiatura del personal clave requerido como jefe de Estudio.</p> <p>Se define como obras en general:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•La elaboración de Estudios Definitivos o expedientes técnicos de Construcción y/o reconstrucción y/o renovación y/o reparación y/o rehabilitación y/o mejoramiento de obras en general.</li> <li>•También serán válidas las experiencias en la Supervisión de elaboración de expedientes técnicos de obras en general y/o Supervisión de Construcción de obras en general, mejoramiento y/o rehabilitación y/o ampliación de puentes vehiculares.</li> <li>•No incluye puentes peatonales.</li> </ul> <p><u>Acreditación:</u></p> <p>De conformidad del numeral 88.1 del Artículo 88. Requisitos para perfeccionar el contrato del Reglamento este requisito de calificación se acredita para la suscripción del contrato.</p>	

<b>B</b>	<b>CAPACIDAD TÉCNICA Y PROFESIONAL</b>									
<b>B.3</b>	<b>EQUIPAMIENTO ESTRATÉGICO</b>									
<p><u>Requisitos:</u></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th>EQUIPO</th> <th>CARACTERÍSTICA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Equipo de Topografía</td> <td>01 estación total con una precisión no menor de 5 segundos y 01 trípode; 01 Prisma y 01 Jalón; 01 GPS Navegador; 01 Wincha.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Equipo de Cómputo</td> <td>01 computadora de procesador no menor 17 e impresora multifuncional.</td> </tr> </tbody> </table> <p><u>Acreditación:</u></p> <p>De conformidad del numeral 88.1 del Artículo 88. Requisitos para perfeccionar el contrato del Reglamento este requisito de calificación se acredita para la suscripción del contrato.</p>		N°	EQUIPO	CARACTERÍSTICA	1	Equipo de Topografía	01 estación total con una precisión no menor de 5 segundos y 01 trípode; 01 Prisma y 01 Jalón; 01 GPS Navegador; 01 Wincha.	2	Equipo de Cómputo	01 computadora de procesador no menor 17 e impresora multifuncional.
N°	EQUIPO	CARACTERÍSTICA								
1	Equipo de Topografía	01 estación total con una precisión no menor de 5 segundos y 01 trípode; 01 Prisma y 01 Jalón; 01 GPS Navegador; 01 Wincha.								
2	Equipo de Cómputo	01 computadora de procesador no menor 17 e impresora multifuncional.								

<b>C</b>	<b>EXPERIENCIA DEL POSTOR EN LA ESPECIALIDAD</b>
<p><u>Requisitos:</u></p> <p>El postor debe acreditar 02 consultorias similar, durante los diez (10) años anteriores a la fecha de la presentación de ofertas que se computarán desde la fecha de la conformidad o emisión del comprobante de pago, según corresponda.</p> <p>Se consideran servicios de consultoría de obra similares a los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La elaboración de Estudios Definitivos o expedientes técnicos de Construcción y/o renovación y/o creación y/o reparación y/o reconstrucción y/o rehabilitación y/o mejoramiento de Puentes Vehiculares y/o Edificaciones y/o Instituciones Educativas y/o Caminos Vecinales Públicos y/o Privados.</li> <li>• También serán válidas las experiencias en la Supervisión de elaboración de expedientes técnicos de puentes vehiculares y/o Supervisión de Construcción de Puentes Vehiculares, mejoramiento y/o rehabilitación y/o renovación y/o reparación y/o ampliación de puentes vehiculares.</li> <li>• No incluye puentes peatonales.</li> </ul>	



## Acreditación:

La experiencia del postor en la especialidad se acreditará con copia simple de (i) contratos u órdenes de servicios y su respectiva conformidad, constancia de prestación o liquidación del contrato; o (ii) comprobantes de pago cuya cancelación se acredite documental y fehacientemente, con voucher de depósito, nota de abono, reporte de estado de cuenta, cualquier otro documento emitido por Entidad del sistema financiero que acredite el abono o mediante cancelación en el mismo comprobante de pago<sup>1</sup>.

**Los postores pueden presentar hasta un máximo de veinte (20) contrataciones para acreditar el requisito de calificación y el factor "Experiencia de Postor en la Especialidad".**

En caso los postores presenten varios comprobantes de pago para acreditar una sola contratación, se debe acreditar que corresponden a dicha contratación; de lo contrario, se asumirá que los comprobantes acreditan contrataciones independientes, en cuyo caso solo se considerará, las veinte (20) primeras contrataciones indicadas en el **Anexo N° 8** referido a la Experiencia del Postor en la Especialidad.

En el caso de servicios de supervisión en ejecución, solo se considera como experiencia la parte del contrato que haya sido ejecutada durante los diez (10) años anteriores a la fecha de presentación de ofertas, debiendo adjuntarse copia de las conformidades correspondientes a tal parte o los respectivos comprobantes de pago cancelados.

En los casos que se acredite experiencia adquirida en consorcio, debe presentarse la promesa de consorcio o el contrato de consorcio del cual se desprenda fehacientemente el porcentaje de las obligaciones que se asumió en el contrato presentado; de lo contrario, no se computará la experiencia proveniente de dicho contrato.

Asimismo, cuando se presenten contratos derivados de procesos de selección convocados antes del 20.09.2012, la calificación se ceñirá al método descrito en la Directiva "Participación de Proveedores en Consorcio en las Contrataciones del Estado", debiendo presumirse que el porcentaje de las obligaciones equivale al porcentaje de participación de la promesa de consorcio o del contrato de consorcio. En caso que en dichos documentos no se consigne el porcentaje de participación se presumirá que las obligaciones se ejecutaron en partes iguales.

Si el titular de la experiencia no es el postor, consignar si dicha experiencia corresponde a la matriz en caso que el postor sea sucursal, o fue transmitida por reorganización societaria, debiendo acompañar la documentación sustentatoria correspondiente.

Si el postor acredita experiencia de otra persona jurídica como consecuencia de una reorganización societaria, debe presentar adicionalmente el **Anexo N° 9**.

Cuando en los contratos, órdenes de servicio o comprobantes de pago el monto facturado se encuentre expresado en moneda extranjera, debe indicarse el tipo de cambio venta publicado por la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP correspondiente a la fecha de suscripción del contrato, de emisión de la orden de servicio o de cancelación del comprobante de pago, según corresponda.

Sin perjuicio de lo anterior, los postores deben llenar y presentar el **Anexo N° 8** referido a la Experiencia del Postor en la Especialidad.

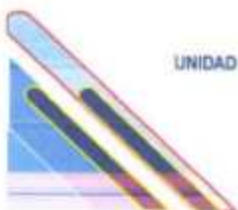
## **Importante**

<sup>1</sup> Cabe precisar que, de acuerdo con la **Resolución N° 0065-2018-TCE-S1 del Tribunal de Contrataciones del Estado**:

*"... el solo sello de cancelado en el comprobante, cuando ha sido colocado por el propio postor, no puede ser considerado como una acreditación que produzca fehacencia en relación a que se encuentra cancelado. Admitir ello equivaldría a considerar como válida la sola declaración del postor afirmando que el comprobante de pago ha sido cancelado"*

(...)

*"Situación diferente se suscita ante el sello colocado por el cliente del postor [sea utilizando el término "cancelado" o "pagado"] supuesto en el cual sí se contaría con la declaración de un tercero que brinde certeza, ante la cual debiera reconocerse la validez de la experiencia".*





# MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHIRINOS

SUB GERENTE DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO TERRITORIAL

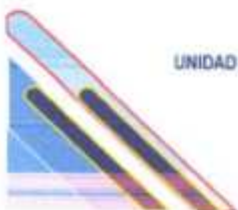
UNIDAD DE ESTUDIOS Y FORMULACION DE PROYECTOS

"AÑO DE LA RECUPERACIÓN Y CONSOLIDACIÓN DE LA ECONOMÍA PERUANA"

13

- El órgano encargado de las contrataciones o el comité de selección, según corresponda, debe valorar de manera integral los documentos presentados por el postor para acreditar la experiencia. En tal sentido, aun cuando en los documentos presentados la denominación del objeto contractual no coincida literalmente con el previsto en las bases, se deberá validar la experiencia si las actividades que ejecutó el postor corresponden a la experiencia requerida.
- En el caso de consorcios, la calificación de la experiencia se realiza conforme a la Directiva "Participación de Proveedores en Consorcio en las Contrataciones del Estado".

  
MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHIRINOS  
Deli Robert Vásquez Altamirano  
RESPONSABLE DE LA UNIDAD DE ESTUDIOS Y  
FORMULACIÓN DE PROYECTOS  
C.I. 225199



UNIDAD DE ESTUDIOS Y FORMULACION DE  
PROYECTOS

Calle San Francisco 5/N  
Chirinos

  
Municipalidad Distrital de Chirinos  
Municipichirinos.gob.pe

  
Municipalidad Distrital de Chirinos



## 2.23 ANEXOS

Contenidos técnicos, a ser desarrollados en el presente estudio:

- Anexo 01: Contenido de Expediente Técnico.  
Anexo 02: Gestión de Riesgos en la Planificación de la Ejecución de Riesgos.  
Anexo 03: Protocolo Sanitario Sectorial.  
Anexo 04: Modelo de acta de libre disponibilidad de terreno de los accesos al puente.  
Anexo 05: Estructura del Valor Referencial

### ANEXO N° 01

#### CONTENIDO DE EXPEDIENTE TÉCNICO

#### I. Volumen N° 01 – Resumen Ejecutivo

#### II. Volumen N° 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 N° 03 – Estudios de Ingeniería Básica

- III.1 Estudio de Topografía, Trazo y Diseño Vial
- III.2 Estudio de Tráfico
- III.3 Estudio de Suelos, Geología, Geotecnia y Pavimentos.
- III.4 Estudio de Hidrología e Hidráulica
- III.5 Estudio de Estructuras y obras de arte.
- III.6 Procedimientos Constructivos
- III.7 Estudio de canteras y fuentes de agua (de corresponder)
- III.8 Estudio de Señalización y seguridad vial.
- III.9 Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos.
- III.10 Ficha Técnica Socio Ambiental - FITSA.
- III.11 Gestión de riesgos en la Planificación y ejecución de obras.

**Nota: El plazo para la Obtención de los Certificados y/o Resoluciones de los estudios básicos (según corresponda), estará ligado de acuerdo a la Entidad ha gestionar, (NO INCLUYE EN EL PLAZO CONTRACTUAL).**

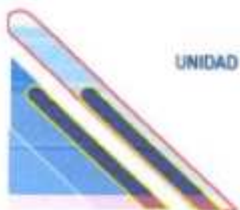
#### IV. Volumen N° 04 – Metrados, Costos y Presupuestos

##### 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 reposiciones, interferencias y obstrucciones, en concordancia con los planos respectivos de corresponder).
- Subestructura.
- Superestructura.
- Falso Puente
- Detalles Varios (juntas de dilatación, aparatos de apoyos, dispositivos sísmicos, procedimientos constructivos y otros).
- Componente Ambiental (según recomendaciones de la especialidad).
- Componente Arqueológico (según recomendaciones de la especialidad).





# MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHIRINOS

SUB GERENTE DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO TERRITORIAL  
UNIDAD DE ESTUDIOS Y FORMULACION DE PROYECTOS  
"AÑO DE LA RECUPERACIÓN Y CONSOLIDACIÓN DE LA ECONOMÍA PERUANA"

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

- Movimiento de tierras
- Base y subbase
- 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

- 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 y Desmovilización.
- 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 como mínimo 03 cotizaciones (estudios de mercado, de preferencia en lugares cercanos a la ejecución del proyecto) de todos los insumos, equipos y maquinaria a ser usados; reglamentos; normativas; disposiciones generales u otros documentos sustentatorios.

**Nota: El contenido mínimo no es limitante y podrá ser ampliado de acuerdo a la necesidad del proyecto.**

## V. Volumen N° 05 – Especificaciones Técnicas.

- Las Especificaciones Técnicas serán desarrolladas para todas las partidas consignadas en el presupuesto de obra y se sujetarán al Manual de Carreteras - Especificaciones Técnicas Generales para Construcción EG-2013, el Manual de Ensayos de Materiales EM-2016, el Manual de Carreteras: Diseño Geométrico 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.
- 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.
- Así mismo cada partida debe tener como mínimo: Descripción, Materiales y Equipos, Método y/o Requerimientos de Construcción, Medición y Forma de Pago. Así mismo las partidas deben guardar relación con lo mencionado en su título y ser compatibles entre metrados, presupuesto y especificaciones técnicas, tanto en nomenclatura como en la unidad de medida y demás características.

UNIDAD DE ESTUDIOS Y FORMULACION DE  
PROYECTOS

Calle San Francisco S/N  
Chirinos

Munichirinos.gob.pe

Municipalidad Distrital de Chirinos





# MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHIRINOS

SUB GERENTE DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO TERRITORIAL

UNIDAD DE ESTUDIOS Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS

"AÑO DE LA RECUPERACIÓN Y CONSOLIDACIÓN DE LA ECONOMÍA PERUANA"

## VI. Volumen N° 06 – Planos:

Los planos tendrán una presentación y tamaño uniforme, debiendo ser entregados debidamente protegidos en archivadores pinner color blanco 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 definitivos 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.

## VII. Volumen N° 07 – Discos Compactos y USB

El CONSULTOR deberá entregar los discos compactos y USB, con los archivos correspondientes al Estudio, en los formatos 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 y USB correspondientes al escaneado del impreso del Expediente Técnico debidamente firmado por los profesionales que elaboraron el Estudio.

## VIII. Volumen N° 08 Anexos

1. Información de campo y ensayos de laboratorio del estudio de Suelos, Geología, Geotencia y Pavimentos.
2. Información de campo Estudio de Estructuras y obras de arte y Memoria de Cálculo Detallada de Estructuras de corresponder.
3. Acta de disponibilidad de terreno (Anexo 04)
4. Estudio de canteras y fuentes de agua (de corresponder).
5. Panel fotográfico ordenado y detallado como mínimo 20 fotografías.
6. Recomendaciones y Conclusiones.

UNIDAD DE ESTUDIOS Y FORMULACIÓN DE  
PROYECTOS

Calle San Francisco S/N  
Chirinos

Municipalidad Distrital de Chirinos

Municipalidad Distrital de Chirinos



# MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHIRINOS

SUB GERENTE DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO TERRITORIAL  
UNIDAD DE ESTUDIOS Y FORMULACION DE PROYECTOS

"AÑO DE LA RECUPERACIÓN Y CONSOLIDACIÓN DE LA ECONOMÍA PERUANA"

## ANEXO N° 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 previsible 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.

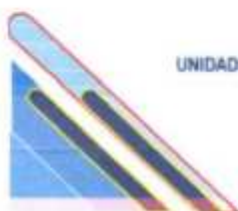
#### Información necesaria para iniciar con la planificación de la Gestión o Administración de riesgos

- **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 estos.
- **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	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Problemas geotécnicos inesperados.</li> <li>• Supuestos inadecuados sobre asuntos técnicos en la fase de planeación.</li> <li>• Fallas técnicas.</li> </ul>



UNIDAD DE ESTUDIOS Y FORMULACION DE PROYECTOS

Calle San Francisco S/N  
Chirinos

Munchirinos.gov.pe

Municipalidad Distrital de Chirinos

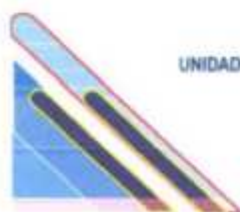




# MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHIRINOS

SUB GERENTE DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO TERRITORIAL  
UNIDAD DE ESTUDIOS Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS  
"AÑO DE LA RECUPERACIÓN Y CONSOLIDACIÓN DE LA ECONOMÍA PERUANA"

Externos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambio de prioridades en el programa actual.</li> <li>• Inconsistencia en los objetivos de costo, tiempo, alcance y calidad.</li> <li>• Objeciones de las comunidades locales.</li> <li>• Cambios en los factores políticos.</li> </ul>
Socio ambientales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• Riesgo arqueológico que se traduce en hallazgos de restos arqueológicos significativos que generen la interrupción del normal desarrollo de las obras de acuerdo con los plazos establecidos en el contrato o sobrecostos en la ejecución de las mismas.</li> <li>• 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.</li> <li>• Riesgo de expropiación de terrenos de que el encarecimiento o la no disponibilidad del predio donde construir la infraestructura provoquen retrasos en el comienzo de las obras y sobrecostos en la ejecución de estas.</li> </ul>
Organizacional	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asignación de personal sin experiencia.</li> <li>• Pérdida de personal crítico en una etapa crucial del proyecto.</li> <li>• Tiempo insuficiente para planificar.</li> <li>• Carga de trabajo imprevista para el gerente del proyecto.</li> <li>• Burocracia interna causa retraso en la obtención de aprobaciones y decisiones.</li> <li>• Nuevas prioridades agregadas al programa del proyecto</li> </ul>
Administración de proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Objetivo y necesidad del proyecto no está bien definido.</li> <li>• Alcance del proyecto, programa, objetivos, costos y entregables no están claramente definidos o comprendidos.</li> <li>• Retrasos de los Consultores o Consultor.</li> <li>• Fracaso en la comunicación del equipo de proyecto.</li> <li>• Presión para entregar el proyecto con un programa acelerado.</li> <li>• Falta de coordinación/comunicación.</li> <li>• Cambio del personal clave a lo largo del proyecto.</li> <li>• Mano de obra sin experiencia, personal inadecuado y disponibilidad de recursos.</li> </ul>
Riesgos de derecho de Vía.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Retraso en la reubicación de servicios públicos.</li> <li>• Objeciones para evaluación del derecho de vía toma más tiempo y/o costo.</li> </ul>



UNIDAD DE ESTUDIOS Y FORMULACION DE PROYECTOS

Calle San Francisco S/N  
Chirinos

Municipalidad Distrital de Chirinos

Municipalidad Distrital de Chirinos



H

Constructivos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inadecuada estimación del tiempo contratado.</li> <li>Condiciones geotécnicas del suelo.</li> <li>Contaminación del suelo</li> <li>Peligros naturales.</li> <li>Riesgos de fallas operación.</li> <li>Defectos en la construcción.</li> <li>*Inherentes al tipo de construcción.</li> <li>Cumplir las actividades tal y como estaban previstas en el plan original en lo que se refiere a plazos.</li> <li>Imprevistos que retrasan la ejecución del proyecto.</li> <li>Retrasos por mal tiempo.</li> <li>Huelgas de los trabajadores.</li> <li>Accidentes laborales.</li> <li>Defectos en la construcción producto de una mano de obra deficiente.</li> <li>Desastres naturales (huaicos, inundaciones etc.).</li> </ul>
Diseño	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cambios en el criterio sísmico.</li> <li>Fundación de puentes.</li> <li>Demanda de tráfico.</li> </ul>
Normativos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cambios en los reglamentos de calidad.</li> <li>Nuevos permisos o nueva información requerida.</li> <li>Requerimientos de las autoridades sectoriales.</li> </ul>
Financiero	<ul style="list-style-type: none"> <li>Financiamiento del proyecto: Deuda, capital</li> <li>Fluctuación de divisas</li> <li>Cambios de las tasas de interés: riesgo de crédito.</li> <li>Las fluctuaciones de precios de productos básicos.</li> </ul>
Contractuales	<ul style="list-style-type: none"> <li>Responsabilidad contractual: incumplimiento, acciones de terceros.</li> <li>Indemnización: Clausulas de exoneración de responsabilidades.</li> <li>Formas de indemnización: Limitada, intermedia y amplia.</li> </ul>

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

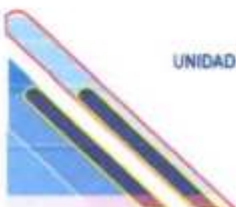
Las definiciones generales de los niveles de probabilidad e impacto se adaptan a cada proyecto individual durante el proceso de Planificación de la administración de riesgos para usarse en el proceso de análisis cualitativo.

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 de que se presenten, usando la probabilidad relativa de ocurrencia y el impacto correspondiente sobre los





# MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHIRINOS

SUB GERENTE DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO TERRITORIAL  
UNIDAD DE ESTUDIOS Y FORMULACION DE PROYECTOS  
"AÑO DE LA RECUPERACIÓN Y CONSOLIDACIÓN DE LA ECONOMÍA PERUANA"

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.

		<b>Calificación del Riesgo = P X I</b>					
<b>1. PROBABILIDAD DE OCURRENCIA</b>	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
<b>2. IMPACTO EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA</b>			0.05	0.10	0.20	0.40	0.80
			Muy Bajo	Bajo	Moderado	Alto	Muy Alto
<b>3. PRIORIDAD DEL</b>					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:

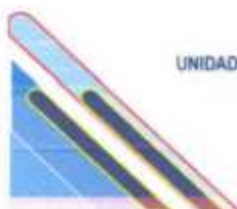
- Cuantificar numéricamente los posibles resultados del proyecto.
- Evaluar la probabilidad de lograr los objetivos específicos del proyecto.

UNIDAD DE ESTUDIOS Y FORMULACION DE PROYECTOS

Calle San Francisco S/N  
Chirinos

Munichirinos.gov.pe

Municipalidad Distrital de Chirinos





# MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHIRINOS

SUB GERENTE DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO TERRITORIAL  
UNIDAD DE ESTUDIOS Y FORMULACION DE PROYECTOS  
"AÑO DE LA RECUPERACIÓN Y CONSOLIDACIÓN DE LA ECONOMÍA PERUANA"

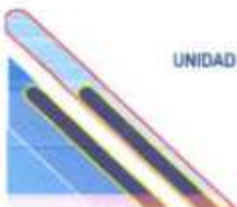
- Identificar los riesgos que requieren una mayor atención mediante la cuantificación de su contribución relativa al riesgo general del proyecto.
- Identificar objetivos de costo, programa o alcance realistas y viables, dados los riesgos del proyecto.
- Determinar la mejor decisión de dirección de proyectos 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 N° 01.01: Formato para identificar, analizar y dar respuesta a riesgos.  
ANEXO N° 01.02: Matriz de probabilidad e impacto según guía PMBOK  
ANEXO N° 01.03: Formato para asignar riesgos.



UNIDAD DE ESTUDIOS Y FORMULACION DE  
PROYECTOS

Calle San Francisco S/N  
Chirinos

  
Munichirinos.gob.pe

  
Municipalidad Distrital de Chirinos





# MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHIRINOS

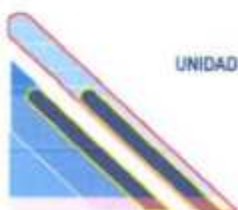
SUB GERENTE DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO TERRITORIAL  
 UNIDAD DE ESTUDIOS Y FORMULACION DE PROYECTOS  
 "AÑO DE LA RECUPERACIÓN Y CONSOLIDACIÓN DE LA ECONOMÍA PERUANA"

H

Anexo N° 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° 1				
		Causa N° 2				
		Causa N° 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					

\_\_\_\_\_  
 Nombres y Apellidos del responsable de su elaboración por Especialidad

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



UNIDAD DE ESTUDIOS Y FORMULACION DE PROYECTOS

Calle San Francisco S/N  
 Chirinos



Munichirinos.gob.pe



Municipalidad Distrital de Chirinos





# MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHIRINOS

SUB GERENTE DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO TERRITORIAL

UNIDAD DE ESTUDIOS Y FORMULACION DE PROYECTOS

"AÑO DE LA RECTIFICACION Y CONSOLIDACION DE LA ECONOMIA PERUANA"

ANEXO N° 01.02

A

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° 04**

**MODELO DE ACTA DE LIBRE DISPONIBILIDAD DE TERRENO DE LOS ACCESOS AL PUENTE**

**ACTA DE LIBRE DISPONIBILIDAD DE TERRENO**



Mediante la presente DECLARACIÓN JURADA, (poner nombre de alcalde), alcalde de la Municipalidad Distrital de (nombre del distrito), provincia de (nombre de la provincia) y región (nombre de la región), identificado con DNI N° \_\_\_\_\_.

DECLARO BAJO JURAMENTO QUE:

El puente (poner el nombre del puente), ubicado en el distrito de (nombre del distrito), provincia de (nombre de la provincia), región (nombre de la región), será reemplazado por un puente definitivo y se encuentra ubicado en un camino existente, los terrenos de los accesos al puente son de libre disponibilidad para que se ejecute el proyecto: "REPARACIÓN DE PUENTE; EN EL(LA) CAMINO VECINAL XXXXXXXXX (INTERVENCION EN EL PUENTE - XXXXXXXXX) DISTRITO DE XXXXXXXX, PROVINCIA XXXXXXXXX, DEPARTAMENTO XXXXXXXX", a través de PROVÍAS DESCENTRALIZADO.

Las coordenadas UTM (WGS84) del puente son:

Este:

Norte:

Zona:

Se suscribe la presente para los fines que considere pertinentes, en la localidad de \_\_\_\_\_, el día \_\_\_\_\_ del mes de \_\_\_\_\_ de 2024.

\*Nota: La presente acta también será suscrita por las autoridades de las comunidades y las personas involucradas.



UNIDAD DE ESTUDIOS Y FORMULACION DE PROYECTOS

Calle San Francisco S/N  
Chirinos

Munichirinos.gob.pe

Municipalidad Distrital de Chirinos

