

**GOBIERNO REGIONAL DE LORETO**  
**ORGANISMO PUBLICO INFRAESTRUCTURA PARA LA PRODUCTIVIDAD -**  
**OPIPP**

**TÉRMINOS DE REFERENCIA**



**SERVICIO DE CONSULTORIA PARA LA ELABORACION DE ESTUDIO DE  
PREINVERSION A NIVEL DE PERFIL: "CREACION DEL SERVICIO DE  
TRANSITABILIDAD VIAL INTERURBANA EN CARRETERA JÉBEROS –  
JEBERILLOS, DISTRITO DE JÉBEROS DE LA PROVINCIA DE ALTO  
AMAZONAS DEL DEPARTAMENTO DE LORETO"**

**Código de idea N° 267222**

**AÑO 2023**

## INDICE

1. Denominación de la contratación
2. Finalidad pública
3. Antecedentes
4. Objetivos de la contratación
5. Alcances y descripción
  - 5.1 Actividades
  - 5.2 Metodología
  - 5.3 Plan de trabajo
  - 5.4 Recursos a ser provistos por EL CONSULTOR
  - 5.5 Recursos y facilidades a ser provistos por la Entidad
  - 5.6 Reglamentos Técnicos, Normas Metrológicas y/o Sanitarias.
  - 5.7 Normas técnicas.
  - 5.8 Impacto ambiental
  - 5.9 Seguros
  - 5.10 Prestación accesoria a la prestación principal
    - 5.10.1 Capacitación y/o entrenamiento
  - 5.11 Requerimientos del consultor y de su personal
  - 5.12 Lugar y plazo de prestación de la consultoría
  - 5.13 Productos o entregables
  - 5.14 Otras obligaciones del consultor
  - 5.15 Adelantos
  - 5.16 Subcontratación
  - 5.17 Confidencialidad
  - 5.18 Propiedad intelectual
  - 5.19 Medidas de control durante la ejecución contractual
  - 5.20 Forma de pago
  - 5.21 Fórmula de reajuste
  - 5.22 Otras penalidades aplicables
  - 5.23 Responsabilidad por vicios ocultos
  - 5.24 Declaratoria de viabilidad
  - 5.25 Normativa específica



### 1. Denominación de la contratación. -

Servicio de consultoría para la elaboración de estudio de preinversión a nivel de perfil: "CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VIAL INTERURBANA EN CARRETERA JÉBEROS – JEBERILLOS, DISTRITO DE JÉBEROS DE LA PROVINCIA DE ALTO AMAZONAS DEL DEPARTAMENTO DE LORETO" el mismo que fue registrado por la unidad formuladora del Organismo Público de Infraestructura para la Productividad del Gobierno Regional de Loreto con código de idea N° 267222

### 2. Finalidad pública. -

Brindar a los usuarios una infraestructura de transporte eficiente y seguro, que contribuya a la integración económica y social del país. Para lo cual es fundamental determinar mediante una evaluación técnica-económica la viabilidad de un Proyecto de Inversión, para mejorar las condiciones de transitabilidad en el tramo Jeberillos – Jebero en dicho sector o tramo vial. El resultado de la ejecución del proyecto favorecerá el desarrollo socio económico de la población de la región, específicamente de las poblaciones asentadas en los distritos de Yurimaguas y Jéberos de la provincial de Alto Amazonas, el cual contribuirá a mejorar el estado actual de la carretera, generando una mejor transitabilidad y reducir los niveles de accidentabilidad al tener mejoras en la seguridad vial.



Para lograr esta finalidad pública, resulta necesario desarrollar las intervenciones en el marco del Sistema Nacional Programación Multianual de Inversiones (INVIERTE.PE), para lo cual se requiere la elaboración del estudio de preinversión a nivel de perfil para luego obtener la declaratoria de viabilidad y proceder con la ejecución de la obra.

### 3. Antecedentes. -

La red de caminos de un país representa un importante medio de desarrollo que permite la comunicación entre las poblaciones, el acceso a servicios y recursos y la integración territorial del país. Los caminos son inversiones importantes que demandan atención permanente a través de proyectos de inversión y de trabajos de mantenimiento que permitan contar, el menor tiempo posible, con un medio de acceso en buenas condiciones que facilite la circulación de los vehículos y personas.

El Proyecto de Inversión Pública: "CONSTRUCCION DE LA VIA DEPARTAMENTAL YURIMAGUAS - JEBEROS, DISTRITOS DE YURIMAGUAS Y JEBEROS, PROVINCIA DE ALTO AMAZONAS - DEPARTAMENTO DE LORETO" con CUI N° 2307532, fue registrado el 12 de enero de 2016 por la Unidad Formuladora SEDE CENTRAL del Gobierno Regional de Loreto y, declarado viable el 07 de abril de 2016 por un monto de inversión de S/. 248,314,830.40 (DOSCIENTOS CUARENTA Y OCHO MILLONES TRESCIENTOS CATORCE MIL OCHOCIENTOS TREINTA CON 40/100 SOLES), como se puede apreciar en el cuadro N° 01 – Costos de Inversión.

El proyecto de inversión pública consistió en la construcción de 81.355 km de carretera afirmada % sub base con arena (50%) y arcilla (50%) del lugar, e=0.20m, 81+355 km de vía, más plazoletas de cruce a cada 500 metros aproximadamente. Afirmado de vía, e=0.20m, 81+355 km mezcla de hormigón (80%), arcilla (20%) construcción de 133 alcantarillas TMC, según progresiva y diámetro

indicado en los planos, construcción de badenes de concreto simple, según progresiva indicada en los planos construcción de 47,187 ml de cunetas revestidas de concreto  $f'c= 175 \text{ kg/cm}^2$  en zonas de corte y pendientes fuertes, según progresivas indicados en los planos. mejoramiento de 17,100 ml. en terreno de fundación con material de cantera (arena extraída del río Parapapura) según progresivas indicados en hoja de metrados.

Asimismo, contemplo la construcción de 26 puentes vehiculares según progresiva en planos (01 puente vehicular sobre el río zapote de 35 ml. de luz - sección compuesta, 01 puente vehicular sobre pase de agua de 20ml. de luz - viga losa, 05 puentes vehiculares sobre pases de agua de 15 ml. de luz - viga losa, 12 puentes vehiculares sobre pases de agua de 10 ml de luz - losa y 07 pontones vehicular sobre pases de agua de 6 ml de luz - losa), señalización informativas en cada una de las localidades y puentes por donde pasa el camino vecinal, además de las preventivas en curvas peligrosas así como también en los diferentes badenes. Mitigación del impacto ambiental y monitoreo arqueológico en los 81+355 km. de vía creada.

**Cuadro N° 01 – Costos de Inversión**



Concepto	Monto
Construcción de Camino Vecinal long= 81.355 km	120,111,001.26
Obras de Arte - Construcción de Puentes	34,713,390.24
Protección Ambiental y Seguridad y Salud en el Trabajo	2,499,395.09
<b>Costo Directo</b>	<b>157,323,786.59</b>
Gastos Generales (18%)	28,318,281.59
Utilidad (10% CD)	15,732,378.66
<b>Sub Total</b>	<b>201,374,446.84</b>
IGV (18%)	36,247,400.43
<b>Presupuesto de Obra</b>	<b>237,621,847.27</b>
Estudio Definitivo (1.5%)	3,564,327.71
Supervisión (3.0%)	7,128,655.42
<b>Inversión Total</b>	<b>248,314,830.40</b>
Costo US\$	73,292,452.89
<b>Costo US\$/Km</b>	<b>900,896.72</b>

Fuente: FORMATO SNIP-03: FICHA DE REGISTRO - BANCO DE PROYECTOS

El objetivo central de este Proyecto es obtener un **“Mayores posibilidades de acceso de la producción a los mercados de consumo y comercialización”** y de esta manera propiciar mejores condiciones de vida de sus pobladores de las localidades de Yurimaguas, Munichis, Luz del oriente, Junín, Santa Rosa, San Juan, San pedro, 25 de diciembre, Nueva Era, La Unión, Jeberillos, Marona, Jeberos.

**Cuadro N° 02: Ubicación Geográfica de los Distritos de la Provincia de Alto Amazonas**

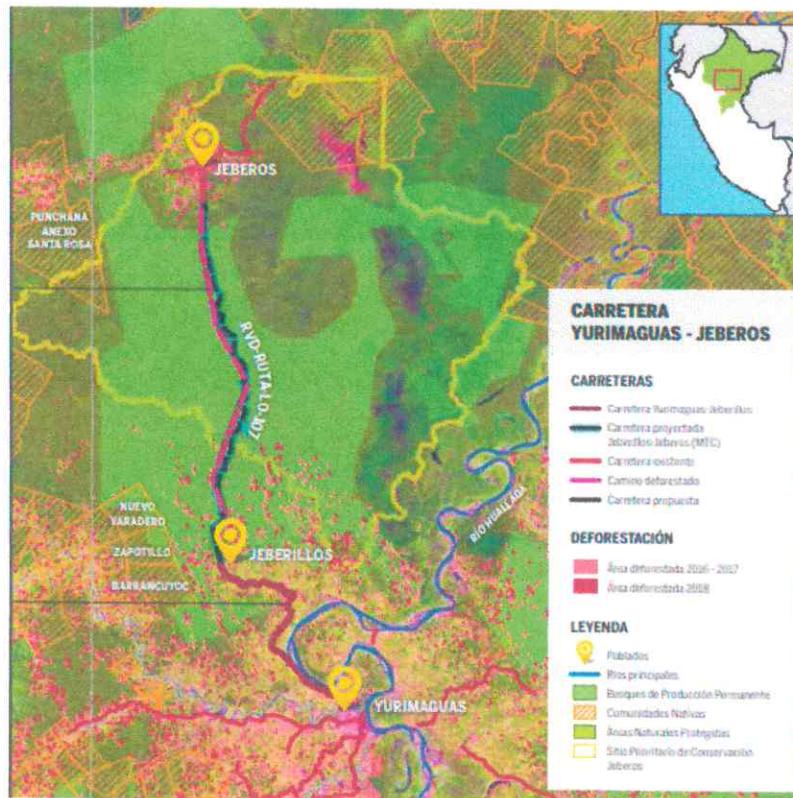
Distrito	Coordenadas		Rango Altitudinal	
	Latitud	Longitud	Altitud	Región
Yurimaguas	05° 53' 38"	76° 06' 19"	141	Selva Baja
Balsapuerto	05° 50' 01"	76° 33' 35"	210	Selva Baja
Jeberos	05° 17' 27"	76° 17' 01"	153	Selva Baja
Lagunas	05° 13' 37"	75° 40' 47"	123	Selva Baja
Santa Cruz	05° 30' 48"	75° 51' 31"	122	Selva Baja
Teniente César López Rojas	06° 01' 30"	75° 52' 26"	141	Selva Baja

Fuente: INEI- Censos Nacionales 2007: XI de Población y VI de Vivienda

La Ruta Departamental LO-107 es una carretera regional peruana que sirve en la provincia de Alto Amazonas, departamento de Loreto. El eje departamental conecta los pozos petrolíferos con el río Huallaga. La ruta pasa por los distritos loretanos de Jéberos y Yurimaguas. La carretera conecta las localidades de Jéberos con el puerto Santa Rosa a orillas del río Huallaga a poca distancia de la ciudad de Yurimaguas.



**Imagen N° 01 -Carretera Yurimaguas - Jeberos**



El Gobierno Regional de Loreto mediante licitación Pública (LP-SM-9-2017-CS-GORELORETO-1) de fecha 06 de junio del 2017, se publicó el proceso de selección para la contratación de ejecución de obra: "CONSTRUCCION DE LA VIA DEPARTAMENTAL YURIMAGUAS - JÉBEROS,

DISTRITOS DE YURIMAGUAS Y JÉBEROS, PROVINCIA DE ALTO AMAZONAS - DEPARTAMENTO DE LORETO" con CUI N° 2307532, correspondiente a la I etapa (Tamo Yurimaguas - Jeberillos km 00 000 al 27 840), con un valor referencial de S/. 56,806,865.69 (CINCUENTA Y SEIS MILLONES OCHOCIENTOS SEIS MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y CINCO CON 69/100 SOLES).

Mediante Contrato N° 095-2017-GRL-GRI de fecha 21 de agosto del 2017, el Gobierno Regional de Loreto suscribió contrato con el CONSORCIO JÉBEROS para la ejecución de la obra: "CONSTRUCCION DE LA VIA DEPARTAMENTAL YURIMAGUAS - JÉBEROS, DISTRITOS DE YURIMAGUAS Y JÉBEROS, PROVINCIA DE ALTO AMAZONAS - DEPARTAMENTO DE LORETO" con CUI N° 2307532, correspondiente a la I etapa (Tamo Yurimaguas - Jeberillos km 00 000 al 27 840), por un monto de S/. 52,955,552.75 (CINCUENTA DOS MILLONES NOVECIENTOS CINCUENTA Y CINCO MIL QUINIENTEOS CINCUENTA Y DOS CON 75/100 SOLES).

La ejecución de esta I Etapa (Tamo Yurimaguas - Jeberillos km 00 000 al 27 840) consiste en la construcción de 27.840 Km de camino vecinal a nivel de afirmado de 15 cm con un ancho promedio de 4.50 m desde el inicio del proyecto (Km 00+000) hasta la localidad de Jeberillos (Km 27+840) de longitud, con un sistema de drenaje pluvial eficiente, que incluye la construcción de obras de arte (Puentes, alcantarillas, TMC, cunetas, badenes y alcantarillas de grandes cauces).



Cabe precisar que el contrato de ejecución de la obra contemplaba medidas de manejo ambiental como protección ambiental, prevención, capacitación, señalización ambiental, mitigación, corrección y compensación, manejo de residuos sólidos, efluentes, combustibles y sustancias peligrosas, revegetación y/o reforestación, recuperación ambiental de áreas afectadas y monitoreo ambiental.

Actualmente, el proyecto de inversión: "CONSTRUCCION DE LA VIA DEPARTAMENTAL YURIMAGUAS - JÉBEROS, DISTRITOS DE YURIMAGUAS Y JÉBEROS, PROVINCIA DE ALTO AMAZONAS - DEPARTAMENTO DE LORETO" con CUI N° 2307532, se encuentra cerrado (FORMATO N° 09: Registro de cierre de inversión, con fecha de registro: 09/03/2021 03:01:50 p.m.) en el banco de inversión y cuenta con liquidación técnica financiera por monto de inversión ejecutado de S/. 54,858,988.42 (CINCUENTA Y CUATRO MILLONES OCHOCIENTOS CINCUENTA Y OCHO MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y OCHO MIL CON 42/100 SOLES).

Es importante precisar que según SPDA; Fundación Gordon and Betty Moore. Lima: 2019. (Ficha Informativa N° 1), *el tramo de Jeberillos a Jeberos, que no está construido, muestra un camino deforestado detectado por el Programa Nacional de Bosques para la Mitigación del Cambio Climático del Ministerio del Ambiente en diciembre del 2018.*

*El proyecto atraviesa el Sitio Prioritario de Conservación de la Diversidad Biológica Jeberos, declarado mediante ordenanza regional N° 025-2016-GRL-CR, el cual representa un territorio ecológicamente valioso y que sirve para la implementación de estrategias de conservación de la diversidad biológica. Asimismo, el proyecto atravesará el Bosque de Producción Permanente - Zona 4F, declarado mediante resolución jefatural N° 136-2006-INRENA, el cual tiene por objetivo conservar el bioma amazónico.*

*La construcción de la carretera ha generado deforestación en zonas aledañas. De la investigación de campo realizada en abril del 2019 por la SPDA, se obtuvieron registros fotográficos que muestran que alrededor de la carretera se ha generado migración, detectándose sembríos de papaya donde antes había bosque. La ejecución de los siguientes tramos de la carretera representaría una amenaza para los bosques primarios conservados por el pueblo Shiwilu.*

*Asimismo, según el "Programa de Política y Gobernanza Ambiental de la Sociedad Peruana de Derecho Ambiental" - (SPDA), señaló que el proyecto de la carretera Yurimaguas-Jeberos requería para su ejecución un Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado (EIA-SD). Tras haber hecho la respectiva solicitud de acceso a la información al Ministerio de Transportes y Comunicaciones, comunicó que no se había recibido para su evaluación el mencionado estudio, necesario para la ejecución del proyecto".*

Por otro lado, hay que precisar que el "Reglamento para Protección Ambiental para el Sector Transportes" señala (artículo 60) que "todo proyecto de carreteras o vías de comunicación terrestres que se proyecten en el ámbito de la cuenca amazónica, implicando el retiro de cobertura forestal, debe contar con certificación ambiental en la categoría que le corresponda, independientemente de su jerarquización vial. Además, en el mismo artículo se indica que en la etapa de diseño del proyecto deberán identificarse áreas sensibles (Zonas de anidamiento, colpas, árboles semilleros y hábitats de especies amenazadas) y procurar su no afectación.



Además, la norma forestal orienta la protección de bosques y prohíbe el cambio de uso de la tierra con capacidad de uso mayor forestal o de protección, el artículo 37 de la Ley Forestal y de Fauna Silvestre es enfático al señalar que se prohíbe "cualquier tipo de reconocimiento o instalación de infraestructura pública de servicios, bajo responsabilidad de los funcionarios involucrados". Los bosques de producción permanente por su naturaleza tienen aptitud para uso forestal. Por lo cual no sería posible el establecimiento de infraestructura pública de servicios en un BPP.

Con ello se advierte que la identificación del sitio prioritario para la conservación y el Bosque de Producción Permanente (BPP) debió ser tomado en cuenta desde el diseño del proyecto de la carretera Yurimaguas-Jeberos y procurar su no afectación (identificar otro trazo de la carretera).

Contar con la certificación ambiental, la autorización de desbosque y demás requisitos ambientales para la ejecución de proyectos de infraestructura vial en la Amazonía resulta esencial para garantizar que su ejecución respete los estándares ambientales que nuestra normativa nacional ha establecido.

En tal sentido, es importante incorporar en el presente estudio de preinversión a nivel de perfil la elaboración de una "Evaluación Ambiental Preliminar" (EAP).

#### 4. Objetivos de la contratación. –

Elaborar el estudio de preinversión a nivel de perfil: "CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VIAL INTERURBANA EN CARRETERA JEBEROS – JEBERILLOS, DISTRITO DE JEBEROS DE LA PROVINCIA DE ALTO AMAZONAS DEL DEPARTAMENTO DE LORETO", el mismo que fue registrado a nivel de idea de inversión por la unidad formuladora del Organismo Público de Infraestructura para la Productividad del Gobierno Regional de Loreto con código de idea N° 267222.

El Proyecto se encuentra ubicado en Distrito de Jeberos – Provincia de Alto Amazonas – Departamento de Loreto.

#### 5. Alcances y descripción. –

El estudio de preinversión a nivel de perfil será elaborado cumpliendo con todos los requerimientos determinados en los presentes Términos de Referencia (TdR) y deberá destacar los alcances y beneficios del proyecto, en términos económicos y sociales, para el área de influencia del proyecto y las posibilidades que se plantean para su desarrollo y el aprovechamiento de los recursos; lo establecido para los túneles, puentes, badenes o variantes, se aplicará solo cuando estas estructuras son requeridas para el proyecto.



La descripción de los alcances de los servicios que se hace a continuación no es limitativa, y servirán para la elaboración del estudio de preinversión a nivel de perfil, debiendo EL CONSULTOR ampliarlos, mejorarlos y profundizarlos en lo que considere necesario (sin reducir sus alcances), si considera que su aporte constituye la mejor manera de realizar el estudio.

El estudio de preinversión a nivel de perfil será elaborado en su integridad por EL CONSULTOR, debiendo comprender todos los estudios necesarios a nivel de perfil (Anexo 07 del el marco del Sistema Nacional Programación Multianual de Inversiones - INVIERTE.PE), para llevar adelante un proceso constructivo sin problemas e interferencias, y finalmente garantizar la operatividad de la carretera (incluidos los túneles y/o puentes y/o variantes si son requeridos) durante su vida útil.

EL CONSULTOR realizará los estudios adoptando metodologías de acuerdo con la realidad de la zona de proyecto. Para lo cual el jefe de Proyecto (Jefe de Estudio) y todos los especialistas de acuerdo a su plan de trabajo, deberán viajar a la zona de proyecto durante la elaboración del estudio de preinversión a nivel de perfil, a fin de tener pleno conocimiento de las características de la carretera en estudio.

En ningún caso el contenido de estos TdR descartará el conocimiento de los principios básicos de la ingeniería y técnicas afines, así como tampoco el adecuado criterio profesional; en consecuencia, EL CONSULTOR será directamente responsable de todos los trabajos y estudios que realice, así como de la calidad de los servicios que preste y de la idoneidad del personal a su cargo.

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 respaldo.

Previo al inicio de la elaboración del Estudio de PERFIL, el Área de Ingeniería del ORGANISMO PUBLICO INFRAESTRUCTURA PARA LA PRODUCTIVIDAD - OPIPP, designará a un Administrador de Contratos, que tendrá a su cargo la Administración del Contrato del Estudio, el cual hará cumplir las obligaciones contractuales de EL CONSULTOR, en el marco de los Términos de Referencia del presente Estudio.

## 5.1 Actividades. –

### Actividades de campo. –

- ✓ Desarrollar charlas informativas del proyecto, información de los objetivos, metodología y presentación del equipo.
- ✓ Elaborar y aplicar encuestas socioeconómicas que permitan identificar a los beneficiarios en su totalidad.
- ✓ Elaborar el padrón de beneficiarios.
- ✓ Visitar la zona del proyecto para reconocimiento de campo.
- ✓ Definir el trazo de la carretera de acuerdo al manual de diseño de carreteras no pavimentadas de bajo volumen de tránsito.
- ✓ Realizar el levantamiento topográfico.
- ✓ Realizar la ubicación de obras de arte proyectadas.
- ✓ Realizar estudios de suelo.
- ✓ Realizar en campo la evaluación preliminar ambiental.
- ✓ Identificar los impactos, positivos y negativos, que las alternativas de proyecto podrían generar en el medio ambiente, así como las acciones de intervención que dichos impactos requerirán y sus costos.
- ✓ Identificar los componentes y variables ambientales que serán afectados. Se deberá realizar una lista de los elementos de cada uno de los tres principales componentes del ecosistema (medio físico natural, biológico, medio social) que serán afectados.
- ✓ Caracterizar el impacto ambiental que se producirá.
- ✓ Identificar las medidas mitigadoras y estimación de costos de la intervención requerida.
- ✓ Determinar el tipo de actividades de intervención que se requerirá, sean de prevención, mitigación, y/o control en el caso de variables con efectos negativos, o de potenciamiento en el caso de efectos positivos. En el caso de posibles afectaciones de viviendas, predios rurales u otra propiedad como consecuencia de los futuros trabajos en la vía, se deberá analizar las necesidades de reasentamientos individuales o grupales.
- ✓ Estimar el costo de las actividades de mitigación que se llevarán a cabo para cada alternativa planteada.

### Actividades de gabinete. –

- ✓ Elaborar el estudio de preinversión a nivel de perfil siguiendo la “Guía General de Identificación, Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión” (Actualizado al 29/12/2022) y desarrollando los contenidos mínimos ANEXO N° 07: CONTENIDO MÍNIMO DEL ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL PARA PROYECTOS DE INVERSIÓN.

## 5.2 Metodología. –

La elaboración del estudio de preinversión deberá ceñirse a la metodología de la "Guía General de Identificación, Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión" (Actualizado al 29/12/2022) y desarrollar los contenidos mínimos ANEXO N° 07: CONTENIDO MÍNIMO DEL ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL PARA PROYECTOS DE INVERSIÓN.

EL CONSULTOR formulará adecuadamente el documento técnico (estudio a nivel de perfil) respetando los lineamientos de política sectorial, guías metodológicas generales, específicas, parámetros y normas del sector competente y acorde a los parámetros y contenido mínimo general del estudio y sus anexos establecidos en el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones (Invierte.pe).

Asimismo, EL CONSULTOR deberá señalar y sustentar los instrumentos de apoyo en la recopilación de información, fuentes de información a revisar, así como el enfoque metodológico para abordar aspectos como el diagnóstico, el análisis de la oferta y demanda, el dimensionamiento de las alternativas de solución, la evaluación social del proyecto entre otros que se juzguen relevantes para la estructuración del estudio.



### Plan de trabajo. –

EL CONSULTOR deberá elaborar de un plan de trabajo, con cronograma y mapeo de actores involucrados para el desarrollo de las actividades para la elaboración del estudio de preinversión a nivel de perfil.

El Plan de Trabajo, es una herramienta de planificación y gestión que permite programar el trabajo durante el tiempo de ejecución del servicio. El plan de trabajo debe contener la relación secuencial de actividades que permitan alcanzar las metas y objetivos trazados, indicando los recursos que serán necesarios, las dificultades que pueden encontrarse, los sistemas de control, así como el cronograma y la designación de responsables.

## 5.4 Recursos a ser provistos por EL CONSULTOR. –

EL CONSULTOR deberá proveer los siguientes bienes y servicios para el desarrollo de la elaboración del estudio de preinversión a nivel de perfil:

- ✓ 04 computadoras.
- ✓ 04 escritorios.
- ✓ 04 sillas.
- ✓ 02 impresora.
- ✓ 02 cámara fotográfica.
- ✓ 01 equipo topográfico.
- ✓ 01 oficina de coordinación.
- ✓ Útiles de oficina.
- ✓ Transporte del personal a la zona.

### 5.5 Recursos y facilidades a ser provistos por la Entidad. –

La entidad a través de la Unidad Formuladora del Organismo Público de Infraestructura para la Productividad del Gobierno Regional de Loreto proporcionará el informe de diagnóstico de brechas y/o servicios del Gobierno Regional de Loreto. Asimismo, brindará las facilidades técnicas para determinar en conjunto con EL CONSULTOR la utilización de una ficha técnica o estudio de preinversión a nivel de perfil de acuerdo al caso.

### 5.6 Reglamentos Técnicos, Normas Metrológicas y/o Sanitarias. -

#### Normas relacionadas a la Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento:

- ✓ Decreto Supremo N°234-2022-EF, publicado el 07.oct.2022, que modifica el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado (vigente desde el 28.oct.2022).
- ✓ Decreto Supremo N°162-2021-EF, publicado el 26.jun.2021, que modifica el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado (vigente desde el 12.jul.2021).
- ✓ Decreto Supremo N°250-2020-EF, publicado el 04.set.2020, que establecen disposiciones en el marco del TUO de la Ley N°30225 y modifican el Reglamento de la Ley de Contrataciones (vigente desde el 05.set.2020).
- ✓ Decreto Supremo N°168-2020-EF, publicado el 30.jun.2020, que establecen disposiciones para facilitar la reactivación de contratos de bienes y servicios y modifican el Reglamento de la Ley de Contrataciones (vigente desde el 01.jul.2020) y su Fe de Erratas, publicado el 10.jul.2020.
- ✓ Decreto Supremo N°377-2019-EF, publicado el 14.dic.2019, que modifica el Reglamento de la Ley de Contrataciones (vigente desde el 30.ene.2019)
- ✓ Texto Único Ordenado de la Ley N°30225, aprobado con Decreto Supremo N°082-2019-EF, publicado el 13.mar.2019 y su Fe de Erratas, publicado el 23.mar.2019
- ✓ Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, aprobado con Decreto Supremo N°344-2018-EF, publicado el 31.dic.2018 (vigente desde el 30.ene.2019) y su Fe de Erratas, publicado el 12.ene.2019.
- ✓ Decreto Legislativo N°1444, publicado el 16.set.2018, que modifica la Ley N°30225 (vigente desde el 30.ene.2019)
- ✓ Decreto Legislativo N°1341, publicado el 07.ene.2017, que modifica la Ley N°30225 (vigente desde el 03.abr.2017).
- ✓ Ley N° 30225 - Ley de Contrataciones del Estado, publicada el 11.jul.2014.

#### Normas relacionadas a Obras Viales y Ambientales:

Las normas referidas a obras viales de uso obligatorio son las siguientes:

- ✓ Manual de Puentes; aprobado con Resolución Directoral N°019-2018-MTC/14 del 20.dic.2018, publicado el 14.ene.2019.
- ✓ Manual de Carreteras: Diseño Geométrico - DG-2018, aprobado con Resolución Directoral N°003-2018-MTC/14 del 30.01.2018, publicada el 07.feb.2018.
- ✓ Manual de Seguridad Vial; aprobado con Resolución Directoral N° 05-2017-MTC/14 del 01.ago.2017, publicado el 25.set.2017.
- ✓ Manual de Carreteras: Túneles, Muros y Obras Complementarias, aprobado con Resolución Directoral N°036-2016-MTC/14 del 27.10.2016.
- ✓ Manual de Ensayos de Materiales, aprobado con Resolución Directoral N°018-2016-MTC/14 del



- ✓ 03.06.2016, vigente del 27.06.2016.
- ✓ Manual de Dispositivos de Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras, aprobado
- ✓ Resolución Directoral N°016-2016-MTC/14 del 31.05.2016, vigente del 25.06.2016.
- ✓ Manual de Carreteras: "Suelos, Geología, Geotecnia y Pavimentos", Sección Suelos y Pavimentos, aprobado con Resolución Directoral N°10-2014-MTC/14 del 09.04.2014.
- ✓ Manual de Inventarios Viales, aprobado con Resolución Directoral N°09-2014-MTC/14, del 03.04.2014
- ✓ Manual de Carreteras: Mantenimiento o Conservación Vial, aprobado con Resolución Directoral N°08-2014-MTC/14 del 27.03.2014.
- ✓ Manual de Carreteras "Especificaciones Técnicas Generales para Construcción" (EG-2013), aprobado con Resolución Directoral N°003-2013-MTC/14 del 16.02.2013, actualizado con Resolución Directoral N°22-2013-MTC/14 publicada el 07.08.2013.
- ✓ Manual de "Hidrología, Hidráulica y Drenaje", aprobado con R.D N°20-2011-MTC/14 (12.09.2011).
- ✓ Resolución Jefatural N°131-2018/IGN/DC/DPG, publicada el 22.12.2018
- ✓ Norma Técnica Geodésica: Especificaciones Técnicas para Levantamientos Geodésicos Verticales, aprobado con Resolución Jefatural N°057-2016/IGN/UCCN del 10.jun.2016.
- ✓ Norma Técnica Geodésica: Especificaciones Técnicas para el Posicionamiento Geodésico Estático relativo con Receptores del Sistema Satelital de Navegación Global, aprobado con Resolución Jefatural N°139-2015/IGN/UCCN del 25.dic.2015.
- ✓ Glosario de Términos de Uso Frecuente en Proyectos de Infraestructura Vial, aprobado con Resolución Directoral N°02-2018-MTC/14 del 12.01.2018.
- ✓ Especificaciones Técnicas de Pinturas para Obras Viales, aprobado con Resolución Directoral N°02-2013-MTC/14 del 22.02.2013.
- ✓ Glosario de Partidas, aplicables a obras de rehabilitación, mejoramiento y construcción de carreteras y puentes, aprobado con Resolución Directoral N°17-2012-MTC/14 del 20.09.2012.
- ✓ Disposiciones para la Demarcación y Señalización del Derecho de Vía de las carreteras del Sistema Nacional de Carreteras - SINAC, establecidas con Resolución Ministerial N°404-2011-MTC/02 del 07.06.2011.
- ✓ Reglamento Nacional de Gestión de Infraestructura Vial, aprobado con Decreto Supremo N°034-2008-MTC, publicado el 25.10.2008 y sus modificatorias (DD.SS. N°003-2009-MTC, 011-2009-MTC, 012-20011-MTC y 021-2016-MTC).
- ✓ Reglamento de Jerarquización Vial, aprobado con Decreto Supremo N°017-2007-MTC, publicado el 26.05.2007 y su modificatoria (D.S. N°006-2009-MTC).
- ✓ Especificaciones AASHTO LRFD Bridge Design Specifications.
- ✓ Disposiciones aplicables a los proyectos de Infraestructura Vial y para la actualización y/o modificación del Clasificador de Rutas del Sistema Nacional de Carreteras - SINAC, aprobado con Decreto Supremo N°005-2018-MTC del 01.mar. 2018, publicado el 02.mar. 2018.
- ✓ Otras Normas relacionadas a la infraestructura Vial y sus modificatorias.
- ✓ Decreto Supremo N°004-2022-MINAM, que aprueba Disposiciones para el Procedimiento Único del Proceso de Certificación Ambiental del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para la Inversiones Sostenibles – SENACE, publicado 26.01.2022.
- ✓ Decreto Supremo N° 015-2020-VIVIENDA, Texto Único Ordenado del Decreto Legislativo N° 1192, publicado el 26.oct.2020, Decreto Supremo que aprueba la 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 (Sistematiza el Decreto Legislativo N° 1192, Decreto Legislativo N° 1210, Decreto Legislativo N° 1330, el Decreto Legislativo N° 1366, el Decreto de Urgencia N° 003-2020 y el Decreto Legislativo N° 1486) Disposición Complementaria Derogatoria, Deróguense la Ley N° 27117, excepto su Única Disposición Modificatoria, Ley N° 27628 sin perjuicio de los dispuesto en la Primera Disposición Complementaria Final del presente Decreto Legislativo, Ley N° 30025, excepto su Quinta Disposición Complementaria Final y las Disposiciones Complementarias Modificatorias; y los artículo 29 al 37 y la Séptima Disposición Complementaria Final de la Ley N° 3032.)

- ✓ Decreto Legislativo N° 1559, que modifica el Decreto Legislativo N° 1192, del 26 de mayo 2023, Decreto Legislativo que aprueba La 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, La Ley N° 30327; Ley de Promoción de la Inversiones para el crecimiento económico y el desarrollo sostenible y la Ley N° 29151, Ley General del Sistema Nacional de Bienes Estatales.
- ✓ Decreto Supremo N°013-2020-PRODUCE, que aprueba los "lineamientos para la autorización de colecta de recursos hidrobiológicos para el levantamiento de línea de base de estudios ambientales e instrumentos de gestión ambiental complementarios o para monitoreos hidrobiológicos previstos en dichos documentos", publicado el 01.08.2020.
- ✓ Resolución de Dirección Ejecutiva N°D000026-2020-MINAGRI-SERFOR-DE, que aprueba los "Lineamientos para autorizar la realización de estudios del patrimonio en el marco del instrumento de gestión ambiental", publicado el 27.07.2020.
- ✓ Resolución Directoral N°134-2020-MTC/16, que 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; y, ii) puente modular y servicios de conservación periódica, publicado el 04 May.2020.
- ✓ Resolución Ministerial N°0036-2020-MTC/01.02, que dispone que el titular del proyecto de inversión y/o actividades en curso del Sector Transportes es el responsable de fundamentar mediante el Informe Técnico Sustentatorio - ITS que las modificaciones, ampliaciones y/o mejoras tecnológicas a los proyectos de inversión que cuenten con Certificación Ambiental vigente, generarían impactos ambientales negativos no significativos en todos los supuestos, publicado el 22 Ene.2020.
- ✓ Decreto Supremo N°010-2019-MINAM del 29.11.2019, que aprueba el Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad Ambiental del Aire.
- ✓ Resolución Ministerial N°1056-2019-MTC/01.02, publicado el 19.nov.2019, que aprueba los 10 Términos de Referencia para "Proyectos con características comunes o similares de competencia del Sector Transportes", que cuentan con Clasificación Anticipada del Anexo N°1 del Reglamento de Protección Ambiental.
- ✓ Resolución Ministerial N°891-2019-MTC/01.02, publicado el 09.oct.2019, que aprueba los 7 Términos de Referencia para "Proyectos con características comunes o similares de competencia del Sector Transportes", que cuentan con Clasificación Anticipada del Anexo N°1 del Reglamento de Protección Ambiental.
- ✓ Resolución Ministerial N°741-2019-MTC/01.02, publicado el 06.set.2019, que aprueba los 10 Términos de Referencia para "Proyectos con características comunes o similares de competencia del Sector Transportes", que cuentan con Clasificación Anticipada del Anexo N°1 del Reglamento de Protección Ambiental.



- ✓ Decreto Supremo N°008-2019-MTC, que modifica el Reglamento de Protección Ambiental para el
- ✓ Sector Transportes, aprobado mediante D.S. N°004-2017-MTC.
- ✓ Decreto Legislativo N°1394, que fortalece el funcionamiento de las autoridades competentes en el marco del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, publicado el 06.set.2018.
- ✓ Reglamento de Protección Ambiental del Sector Transportes, aprobado con Decreto Supremo N°004-2017-MTC, publicado el 17.feb.2017.
- ✓ Resolución Jefatural N°076-2016-SENACE/J publicado el 14.jul.2016, que aprueba la Conformación de equipo profesional multidisciplinario de entidades que requieran la inscripción o renovación de inscripción en el Registro Nacional de Consultoras Ambientales para desarrollar actividades de elaboración de estudios ambientales.
- ✓ Resolución Jefatural N°332-2016-ANA, Aprobación del Reglamento para la Delimitación y Mantenimiento de fajas Marginales.
- ✓ Decreto Supremo N°005-2015-MINAM, publicado el 29.ene.2015, que modifica el Reglamento del Registro de Entidades Autorizadas para la Elaboración de Estudios Ambientales, en el marco del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental - SEIA, aprobado por Decreto Supremo N°011- 2013-MINAM.
- ✓ Reglamento de Organización y Funciones del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (SENACE), aprobado mediante D.S. N°003-2015-MINAM, publicado el 15.ene.2015.
- ✓ Decreto Supremo N°023-2014-MINAGRI, que modifica el Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos, publicado el 27.dic.2014.
- ✓ Decreto Supremo N° 054-2013-PCM, aprueban las Disposiciones Especiales para los Procedimientos Administrativos, aprobado el 16. May.2013.
- ✓ Decreto Supremo N°011-2013-MINAM, publicado el 15.nov.2013, que aprueba el Reglamento del Registro de Entidades Autorizadas para la Elaboración de Estudios Ambientales, en el marco del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA).
- ✓ Ley N°29968 - Ley de Creación del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (SENACE), del 20.set.2012.
- ✓ Directiva para la Concordancia entre el Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) y el Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP), aprobado con Resolución Ministerial N°052-2012-MINAM, del 07.mar.2012.
- ✓ Primera Actualización del listado de inclusión de los Proyectos de Inversión sujetos al Sistema Nacional de Evaluación Ambiental, aprobado con Resolución Ministerial N°157-2011-MINAM, publicada el 21.jul.2011.
- ✓ Disposiciones para la Revisión Aleatoria de EIA aprobados por las Autoridades Competentes, aprobado con Resolución Ministerial N°239-2010-MINAM, publicada el 24.nov.2010.
- ✓ Reglamento de la Ley N°29338 - Ley de Recursos Hídricos, aprobado mediante Decreto Supremo N°001-2010-AG, publicado el 24.mar.2010.
- ✓ Ley N°29338 - Ley de Recursos Hídricos, publicado el 31.mar.2009
- ✓ Reglamento de la Ley N°27446 - Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, aprobado con Decreto Supremo N°019-2009-MINAM, publicado el 25.set.2009.
- ✓ Decreto Legislativo N°1078, que modifica la Ley Nacional del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, publicado el 28.jun.2008.



- ✓ Resolución Directoral N° 067-2005-MTC/16, publicado el 22.nov.2005, Resolución Directoral que aprueba el Marco conceptual de compensación y reasentamiento Involuntario
- ✓ Resolución Directoral N° 007-2004-MTC/16, publicado el 19. ene. 2004, Resolución Directoral que aprueban Directrices para Elaboración y Aplicación de Obras de Compensación y Reasentamiento Involuntario para Proyectos de Infraestructura de Transporte
- ✓ Resolución Directoral N° 006-2004-MTC-16, expedida el 16 de enero del 2004 y mediante la cual se aprobó el Reglamento de Consulta y Participación Ciudadana en el Proceso de Evaluación Ambiental y Social en el Subsector Transportes-MTC Fe de Erratas de la Ley N°27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental, publicado el 23.abr.2001.
- ✓ Fe de Erratas de la Ley N°27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental, publicado el 23.abr.2001.
- ✓ Ley N°27446 - Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental, publicado el 23.abr.2001
- ✓ Manual Ambiental para el Diseño y Construcción de Vías.
- ✓ Reglamento de la Ley N°26834 - Ley de Áreas Naturales Protegidas, aprobado mediante Decreto Supremo N°038-2001-AG, aprobado el 22.jun.2001, publicado el 26.jun.2001.
- ✓ Decreto Supremo N°013-2019-MINAM, que aprueba el Reglamento de la Ley N°30754 - Ley Marco sobre Cambio Climático, publicado el 31.dic.2019.
- ✓ Ley N°30754 - Ley Marco sobre Cambio Climático, publicado el 18. abr .2018.
- ✓ Ley N°26834 - Ley de Áreas Naturales Protegidas aprobada el 17.jun.1997, publicada el 04.jul.1997.
- ✓ Otras Normas relacionadas a la infraestructura Vial a temas ambientales y sus modificatorias.



#### **Normas, Manuales y/o Directivas del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones:**

- ✓ Decreto Supremo N°231-2022-EF del 03.oct.2022 y publicado el 04.oct.2022, que modifica el Reglamento del Decreto Legislativo N° 1252 que crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones aprobado por Decreto Supremo N° 284-2018-EF.
- ✓ Resolución Directoral N°005-2022-EF/63.01 del 26.set.2022 y publicado el 29.set.2022, que aprueba la Guía Gráfica del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones.
- ✓ Resolución Directoral N°004-2022-EF/63.01 del 15.set.2022 y publicado el 17.set.2022, que modifica la Directiva N°001-2019-EF/63.01, Directiva General del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones.
- ✓ Resolución Directoral N°001-2022-EF/63.01 del 25.mar.2022 y publicado el 31.mar.2022, que aprueba la Directiva para la selección desarrollo y acompañamiento de proyectos piloto utilizando BIM.
- ✓ Resolución Directoral N°005-2021-EF/63.01 del 27.jul.2021 y publicado el 29.jul.2021, que aprueba la "Nota Técnica de Introducción BIM: Adopción en la Inversión Pública" y la "Guía Nacional BIM: Gestión de la Información para inversiones desarrolladas con BIM".
- ✓ Resolución Directoral N°004-2021-EF/63.01 del 03.jul.2021 y publicado el 05.jul.2021, que aprueban Criterios para la desactivación de inversiones en el Banco de Inversiones.
- ✓ Resolución Directoral N°002-2021-EF/63.01 del 11.jun.2021 y publicado el 15.jun.2021, que aprueban Plan de implementación y Hoja de Ruta del Plan BIM Perú.

- ✓ Decreto Supremo N°108-2021-EF del 14.may.2021 y publicado el 15.may.2021, que modifica el Decreto Supremo N°289-2019-EF, que aprueban disposiciones para la incorporación progresiva de BIM en la inversión pública.
- ✓ Resolución Directoral N°008-2020-EF/63.01 del 27.10.2020 y publicado el 28.10.2020, que modifica la Directiva N°001-2019-EF/63.01 - Directiva General del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones.
- ✓ Resolución Directoral N°007-2020-EF/63.01 del 07.08.2020 y publicado el 08.08.2020, que aprueba los lineamientos para la utilización de la metodología BIM en las inversiones públicas.
- ✓ Resolución Directoral N°006-2020-EF/63.01 del 18.07.2020 y publicado el 19.07.2020, que modifica la Directiva N°001-2019-EF/63.01 - Directiva General del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones.
- ✓ Decreto Supremo N°179-2020-EF publicado el 07.jul.2020, que modifica el Reglamento del Decreto Legislativo N°1252, el Reglamento del Decreto Legislativo N°1435 y el Reglamento de Proyectos Especiales de Inversión Pública en el marco del Decreto de Urgencia N°021-2020.
- ✓ Decreto Legislativo N°1486, que establece disposiciones para mejorar y optimizar la ejecución de obras públicas, publicado el 10.may.2020.
- ✓ Instrumentos Metodológicos en el Marco del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones, aprobada con Resolución Directoral N°004-2019-EF/63.01 del 24.set.2019 y publicado el 26.set.2019.
- Guía General de Identificación, Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión.
- Lineamientos Generales para la identificación y registro de las inversiones de optimización, de ampliación marginal, de reposición y de rehabilitación.
- ✓ Decreto Supremo N°289-2019-EF publicado el 08.set.2019, que aprueba disposiciones para la incorporación progresiva del BIM en la inversión pública.
- ✓ Directiva N°001-2019-EF/63.01 - Directiva General del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones, aprobada con Resolución Directoral N°001-2019-EF/63.01 del 21.ene.2019 y publicado el 23.ene.2019.
- ✓ Decreto Supremo N°284-2018-EF del 07.dic.2018 y publicado el 09.dic.2018, que aprueba el Reglamento del Decreto Legislativo N°1252 - Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones, el cual deroga el Decreto Supremo N°027-2017-EF, así como los Decretos Supremos N°104-2017-EF y N°248-2017-EF.
- ✓ Decreto Supremo N°242-2018-EF del 29.oct.2018 y publicado el 30.oct.2018, que aprueba el Texto Único
- ✓ Ordenado del Decreto Legislativo N°1252.
- ✓ Decreto Legislativo N°1432, que modifica el Decreto Legislativo N°1252, que crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones y deroga la Ley N°27293, Ley del Sistema Nacional de Inversión Pública, del 15.set.18 y publicado el 16.set.18.
- ✓ Resolución Ministerial N°633-2018-MTC/01, del 09.ago.2018 y publicado el 12.ago.2018, que aprueba la Metodología Específica "Ficha Técnica Estándar, Instructivo y Líneas de Corte para la Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión Interurbanas".
- ✓ Instrumentos Metodológicos en el Marco del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones, aprobada con Resolución Directoral N°007-2017-EF/63.01 del 20.oct.2017 y publicado el 24.oct.2017.



- ✓ Lineamientos Generales para la identificación y registro de las inversiones de optimización, de ampliación marginal, de reposición y de rehabilitación (Derogado con Resolución Directoral N°004-2019-EF/63.01).
- ✓ Contenido Mínimo General para la elaboración de estudios de preinversión a nivel de Perfil para proyectos de inversión de recuperación post desastre.
- ✓ Decreto Legislativo N°1252, que crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones, del 30.nov.2016 y publicado el 01.dic.2016.
- ✓ Manuales, Guías Metodológicas y Casos Prácticos de elaboración de estudios de preinversión relacionados con el alcance de la presente consultoría, registrados en la página web de la Dirección General de Programación Multianual del Ministerio de Economía y Finanzas.

#### **Normas de Protección al Patrimonio Cultural de la Nación:**

- ✓ Ley N°31770 - Ley que modifica la Ley 28296, Ley General de Patrimonio Cultural, publicado el 05.Jun.2023.
- ✓ Resolución Viceministerial N° 000015-2023-VMPCIC/MC del 11.ene.2023, que aprueba la "Guía para la delimitación y monumentación de los bienes inmuebles prehispánicos integrantes del Patrimonio Cultural de la Nación".
- ✓ Decreto Supremo N°011-2022-MC publicado el 23.nov.2022, que aprueba el Reglamento de Intervenciones Arqueológicas (RIA) (Deroga el artículo 2 y la Primera Disposición Complementaria Final del D.S. N° 054-2013-PCM; el segundo párrafo de la Segunda Disposición Complementaria Final, la Primera, la Tercera y la Cuarta Disposición Complementaria Transitoria del D.S. N° 060-2013-PCM; el D.S. N° 003-2014-MC, que aprueba el Reglamento de Intervenciones Arqueológicas; así como toda aquella norma que se oponga al presente reglamento).
- ✓ Resolución Ministerial N°185-2021-VIVIENDA del 30.Jun.2021, que modifica la denominación y contenido de la Norma Técnica A.140, Bienes Culturales Inmuebles y Zonas Monumentales del Reglamento Nacional de Edificaciones.
- ✓ Resolución Viceministerial N°00063-2021-VMPCIC-MC del 13.Mar.2021, publicado el 17.Mar.2021, que aprueba la "Guía de Excavaciones para Proyectos de Evaluación Arqueológica (PEA) - Guía N°02-2021-VMPCIC/MC"
- ✓ Ley 31204 - Ley General del Patrimonio Paleontológico del Perú del 29.May.2021, que modifica el artículo II de la Ley 28296, Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación, Artículo II.- Definición "Se entiende por bien integrante del Patrimonio Cultural de la Nación toda manifestación del quehacer humano, material o inmaterial, que por su importancia, valor y significado arqueológico, arquitectónico, histórico, artístico, militar, social, antropológico, tradicional, religioso, etnológico, científico, tecnológico o intelectual sea expresamente declarado como tal o sobre el que exista la presunción legal de serlo. Dichos bienes tienen la condición de propiedad pública o privada con las limitaciones que establece la presente ley".
- ✓ Resolución Directoral N°0166-2020-DGPA/MC, del 16.jun.2020, aprueba los "Términos de Uso del Sistema de Gestión de CIRA" para la expedición del Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos, y los "Términos de uso del Sistema de Gestión del Plan de Monitoreo Arqueológico - PMA (Versión 2.0)".
- ✓ Decreto Supremo N°007-2020-MC, del 05.jun.2020, que modifica el Reglamento de la Ley N°28296, Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación, aprobado por Decreto Supremo N°011-2006-ED.



- ✓ Resolución Ministerial N°140-2020-MC, del 01.jun.2020, aprueba las "Disposiciones para la implementación progresiva del Sistema de Gestión de CIRA y Sistema de Gestión de PMA para proyectos de inversión a cargo de entidades públicas, en el marco del Decreto Legislativo N°1486".
- ✓ Resolución Viceministerial N°81-2020-VMPCIC/MC, del 29.may.2020, que aprueba la Directiva N° 001-2020-VMPCIC/MC "Lineamientos para la determinación de la protección provisional de los bienes inmuebles del periodo posterior al prehispánico que se presumen integrantes del Patrimonio Cultural de la Nación".
- ✓ Resolución Viceministerial N°238-2017-VMPCIC-MC del 28.dic.2017, aprueba la Guía para la expedición del Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos - CIRA.
- ✓ Decreto Supremo N°007-2017-MC, del 08.oct.2017, modifica el Reglamento de la Ley N°28296 – Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación.
- ✓ Resolución Ministerial N°282-2017-MC del 10.ago.2017, que aprueba la Guía N°001-2017-MC, Guía metodológica para la identificación de los impactos arqueológicos y las medidas de mitigación en el marco de los proyectos de evaluación arqueológica (PEA), proyectos de rescate arqueológica (PRA) y planes de monitoreo arqueológico (PMA) conforme a lo establecido en el Reglamento de Intervenciones Arqueológicas (RIA).
- ✓ Resolución Ministerial N°283-2017-MC del 10.ago.2017, que aprueba la Directiva N°001-2017-MC, que establece los criterios de potencialidad de los Bienes arqueológicos en el marco de proyectos de evaluación arqueológica (PEA) y de planes de monitoreo arqueológico (PMA), así como establece precisiones al procedimiento de aprobación de proyectos de rescate arqueológico (PRA).
- ✓ Decreto Legislativo N° 1288, del 29.dic.2016, que modifica los artículos 3 y 7 de la Ley N° 28294, Ley que crea el Sistema Nacional Integrado de Catastro y su Vinculación con el Registro de Predios e incorpora al Ministerio de Cultura al Sistema Nacional Integrado de Información Catastral Predial e integrante del Consejo Nacional de Catastro.
- ✓ Decreto Legislativo N°1255, del 03.dic.2016 y publicado el 07.dic.2016, que modifica la Ley N° 28296 - Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación y la Ley N° 29565 - Ley de Creación del Ministerio de Cultura.
- ✓ Decreto Supremo N° 001-2016-MC del 07.Junio.2016, que modifica el Reglamento de la Ley N°28296, Ley General de Patrimonio Cultural de la Nación, en su Artículo 41- A.- Determinación de extensión de trazo (en caso de ser necesario), dice a la letra: Para efectos de la aplicación de lo dispuesto en el último párrafo del artículo 30° de la Ley N° 28296, Ley General de Patrimonio Cultural de la Nación, el Ministerio de Cultura, previa inspección de campo, es competente para determinar si se extiende o no el trazo de la infraestructura preexistente. La inspección de campo se realizará a solicitud del titular del proyecto y será supervisada por el Ministerio de Cultura. Asimismo, el Ministerio de Cultura podrá realizar la inspección de campo de oficio.
- ✓ Decreto Supremo N°001-2015-MC del 03.feb.2015, aprueba el Texto Único de Procedimientos
- ✓ Administrativos del Ministerio de Cultura (TUPA).
- ✓ Resolución Directoral N°564-2014-DGPA-VMPCIC/MC del 19.dic.2014, aprueba el Plan de Monitoreo Arqueológico que forma parte del proceso informatizado para las Autorizaciones de Intervenciones Arqueológicas en la modalidad de Planes de Monitoreo Arqueológico.
- ✓ Resolución Directoral N°550-2014-DGPA-VMPCIC/MC del 12.dic.2014, aprueba la "Guía para elaboración de Expediente Técnico (Ficha Técnica, Memoria Descriptiva y Plano) y de Declaratoria (Ficha Técnica para Declaratoria como Patrimonio Cultural de la Nación, Ficha Oficial de Inventario de Monumentos Arqueológicos, y Ficha de Registro Fotográfico)".



- ✓ Resolución Ministerial N°253-2014-MC del 01.ago.2014, aprueba los Alcances del Concepto Infraestructura Preexistente, para efecto de lo dispuesto en el numeral 2.3 del artículo 2 del Decreto Supremo N°054-2013-PCM.
- ✓ Resolución Viceministerial N°037-2013-VMPCIC-MC del 30.may.2013, aprueba la Directiva N°001-2013-VMPCIC/MC Normas y Procedimientos para para la emisión del CIRA en el marco de los DS N°054-2013-PCM y DS N°060-2013-PCM.
- ✓ Decreto Supremo N°054-2013-PCM del 16.may.2013, aprueban las Disposiciones Especiales para los Procedimientos Administrativos de Autorizaciones y/o Certificaciones para los Proyectos de Inversión en el ámbito del Territorio Nacional.
- ✓ Decreto Supremo N°060-2013-PCM del 16.may.2013 y publicado el 25.may.2013, aprueban las Disposiciones Especiales para ejecución de Procedimientos Administrativos y otras medidas para impulsar Proyectos de Inversión Pública y Privada.
- ✓ Ley N°29565 - Ley de Creación del Ministerio de Cultura, publicado el 22.jul.2010
- ✓ Reglamento de la Ley N°28296, aprobado con Decreto Supremo N°011-2006-ED; Norma publicada el 01.jun.2006 y el Texto publicado el 02.jun.2006; modificado mediante Decreto Supremo N°001-2016-MC y publicado el 07.jun.2016.
- ✓ Ley N°28296 - Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación, publicado el 22.jul.2004 (Las Zonas Arqueológicas forman parte del Patrimonio Cultural de la Nación y están protegidas por la Ley).
- ✓ Decreto Legislativo N°635 - Código Penal del Perú, Título VIII, artículos 226 a 231, determina las sanciones y penas para quienes resultan responsables de delitos contra el Patrimonio Cultural de la Nación.
- ✓ Constitución Política del Perú, Título I, Capítulo I, artículo 2 (inciso 8 y 19), Capítulo 2 (artículo 21) establece el Derecho a la Cultura, la Protección del Estado sobre los Bienes Culturales o los que se presumen como tales.



### 5.7 Normas técnicas. –

EL CONSULTOR tendrá en cuenta las siguientes normas técnicas relacionadas con la elaboración de proyectos de inversión de carreteras interurbanas:

- ✓ Reglamento Nacional de Gestión de Infraestructura Vial, aprobado con Decreto Supremo N° 034-2008-MTC.
- ✓ Manual de Especificaciones Técnicas Generales para la Construcción (EG2013), aprobado Resolución Directoral N° 22-2013-MTC/14.
- ✓ Manual de Diseño Geométrico (DG-2018), aprobado con Resolución Directoral N° 03-2018-MTC/14.
- ✓ Manual de Túneles, Muros y Obras Complementarias, aprobado con Resolución Directoral N° 036-2016-MTC/14.
- ✓ Manual de Seguridad Vial, aprobado con Resolución Directoral N° 05-2017- MTC/14.
- ✓ Manual de Puentes, aprobado con Resolución Directoral N° 19-2018-MTC/14.
- ✓ Manual de Suelos, Geología, Geotecnia y Pavimentos, Sección Suelos y Pavimentos, aprobado con Resolución Directoral N° 10-2014-MTC/14.
- ✓ Manual de Hidrología, Hidráulica y Drenaje, aprobado con Resolución Directoral N° 20-2011-MTC/14.
- ✓ Manual de Ensayos de Materiales para Carreteras, aprobado con Resolución Directoral N° 018-2016-MTC/14.

- ✓ Manual de Mantenimiento o Conservación Vial, aprobado con Resolución Directoral N° 08-2014-MTC/14 y RD N° 05-2016-MTC/14.
- ✓ Manual Dispositivos de Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras, aprobado con Resolución Directoral N° 016-2016-MTC/14.

Asimismo, los manuales de carreteras cuentan con otras normas de carácter complementario, al respecto estas son las siguientes:

- ✓ Documento Técnico Soluciones Básicas en Carreteras No Pavimentadas, aprobado con Resolución Directoral N° 003-2015-MTC/14.
- ✓ Requisitos para Autorización de uso del Derecho de Vía de las Carreteras de la Red Vial Nacional de competencia del MTC, aprobado con Resolución Directoral N° 05-2014-MTC/14 y su modificatoria aprobada con Resolución Directoral N° 017-2014-MTC/14.
- ✓ Especificación Técnicas de Pinturas para Obras Viales, aprobada con Resolución Directoral N° 02-2013-MTC/14 - Directiva N° 001-2011-MTC/14 "Reductores de Velocidad tipo Resalto para el
- ✓ Sistema Nacional de Carreteras", aprobada con Resolución Directoral N° 23- 2011-MTC/14.
- ✓ Disposiciones para la Demarcación y Señalización del Derecho de Vía de las carreteras del Sistema Nacional de Carreteras - SINAC, establecidas con Resolución Ministerial N° 404-2011-MTC/02.
- ✓ Directiva N° 007-2008-MTC/02 "Sistemas de Contención de Vehículos tipo Barreras de Seguridad", aprobada con Resolución Ministerial N° 824-2008- MTC/02.
- ✓ Directiva N° 01-2006-MTC/14 "Guía para inspección de puentes, aprobada con Resolución Directoral N° 012-2006-MTC/14 y su modificatoria aprobada con Resolución Directoral N° 014-2019-MTC/18.



### 5.8 Impacto ambiental. –

Desde su creación en el 2012, el Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (SENACE), adscrito al Ministerio del Ambiente (MINAM) es la entidad encargada de revisar y aprobar los estudios de impacto ambiental detallados (EIA-d) regulados en la Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental<sup>2</sup> y sus normas reglamentarias. Asimismo, es función del SENACE aprobar la clasificación de los estudios ambientales, en el marco del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), de los sectores cuya transferencia de funciones al SENACE haya concluido.

En el 2016 culminó la transferencia de funciones del subsector Transportes del Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC) al SENACE, estableciéndose que, a partir del 14 de julio de 2016, este organismo quedaba encargado de la revisión y la aprobación de los EIA-d, las modificaciones a estos, los informes técnicos sustentatorios, las solicitudes de clasificación y aprobación de términos de referencia, el acompañamiento en la elaboración de las líneas de base, los planes de participación ciudadana y demás actos o procedimientos vinculados a estos.

Por lo tanto, el SENACE es competente para evaluar las solicitudes de clasificación de los proyectos de inversión del subsector Transportes; para lo cual los titulares adjuntan, entre otros documentos, la evaluación ambiental preliminar (EVAP). En consecuencia, aquellos proyectos de inversión que

no cuenten con clasificación anticipada, establecida en el Reglamento de la Ley del SEIA, requieren de la presentación de la EVAP.

En tal sentido, el presente estudio de preinversión deberá elaborar la evaluación ambiental preliminar (EVAP), de acuerdo con la "Guía de elaboración de las evaluaciones preliminares para la certificación ambiental en los proyectos del subsector Transportes". Con este propósito se deberá adjuntar la correspondiente EVAP, cuyo contenido mínimo se define en el Anexo VI del Reglamento de la Ley del SEIA.

#### 5.9 Seguros. –

EL CONSULTOR debe contratar seguros contra accidentes personales para su personal, por el periodo en que se realice tal consultoría, específicamente para el personal que realice visitas de campo, estudio de suelos, levantamiento topográfico, entre otros.

Antes del inicio de la elaboración del estudio, EL CONSULTOR deberá obtener todos los seguros necesarios según la Legislación Nacional aplicable. Se mantendrán en su total capacidad hasta que el objeto del Contrato haya sido concluido.



Las Pólizas estarán a disposición del ORGANISMO PUBLICO INFRAESTRUCTURA PARA LA PRODUCTIVIDAD - OPIPP quien podrá solicitarlas en cualquier momento para su verificación, con las características siguientes:

- Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo incluyendo las coberturas de salud y pensiones, de acuerdo con el Decreto Supremo N° 003-98-SA.
- ✓ Seguro de Vida Ley, para obreros y empleados según Decreto Legislativo N° 688-91.
- ✓ Seguro de Accidentes Personales, para obreros y empleados cubriendo muerte accidental e invalidez (permanente hasta por 36 remuneraciones y gastos de curación hasta por 7 remuneraciones).

La vigencia de las Pólizas de Seguros indicadas será desde la entrada en vigor del Contrato, hasta la recepción final del objeto de este.

#### 5.10 Prestación accesoria a la prestación principal. –

No aplica.

##### 5.10.1 Capacitación y/o entrenamiento. –

No aplica.

#### 5.11 Requerimientos del consultor y de su personal. -

El postor debe acreditar un monto facturado acumulado equivalente a [0.5] vez el Valor Referencial de la contratación, por la contratación de servicios de consultoría de obra iguales o similares al objeto de la convocatoria, 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.

Se consideran servicios similares a la elaboración de Estudios definitivos o de Pre inversión a Nivel de Perfil en Pavimentación y/o Mejoramientos de Calles, Construcción de Pista con Pavimento Asfáltico o Pavimento Rígido, Mejoramiento y Rehabilitación de Carreteras y/o Caminos Vecinales, Mejoramiento de Trochas Carrozables o Creación y/o construcción de Caminos vecinales, Puentes vehiculares y peatonales.

### 1.- PERSONAL CLAVE:

Considerando que la experiencia es la destreza obtenida por la práctica reiterada de una actividad; en el caso de los profesionales, la experiencia que resulta relevante es la obtenida realizando trabajos iguales o similares a aquellos que realizará durante la ejecución del contrato que se derivará del presente proceso. De lo anterior se desprende que aquello que resulta importante para determinar si un profesional cuenta con la experiencia necesaria para asegurar la adecuada satisfacción de la Entidad, no será la denominación del cargo que desempeñó, sino las labores que realizó durante la ejecución del trabajo que presente para acreditar su experiencia. Pronunciamento N°468-2012/DSU.



Se entiende que la labor, actividad o función, no es adicional al cargo, están vinculadas entre sí; por lo que el Cargo consignado en un certificado o constancia, evidencia la experiencia del profesional en las labores, actividades y/o funciones que realizó en su especialidad durante la elaboración del Estudio.

En esa medida, a efectos de poder acreditar la experiencia del personal clave propuesto, no deberán admitirse constancias o certificados emitidos por una persona natural respecto de sí misma toda vez que tal experiencia no se encontraría sujeta a ninguna constatación -como lo puede ser aquella realizada por un tercero, sea este un empleador o acreedor- sino que estaría siendo determinada y validada por el propio interesado, afectándose con ello la objetividad de la información consignada en dicho documento.

Sin embargo, cabe aclarar que lo señalado líneas arriba no es óbice para que aquellos proveedores que adquieran experiencia a partir de la ejecución de contratos -públicos o privados- celebrados en calidad de personas naturales, puedan acreditarla mediante la presentación de (i) copia simple de dichos contratos y su respectiva conformidad, o (ii) cualquier otra documentación que de manera fehaciente demuestre tal experiencia.

Si los documentos de acreditación de la experiencia de los profesionales (Jefe de Proyecto, Especialistas y Asistentes), no contienen expresamente el nombre del proyecto, de cada servicio consignado, para demostrar la experiencia requerida, deberá complementarse con otro documento que si lo contenga.

Existen dos procedimientos a través de la SUNEDU para hacer válido en el Perú un diploma de Grado Académico o Título Profesional (Ing. Civil entre otros) obtenido en el extranjero; la Revalidación u Homologación y el Reconocimiento.

La Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria - SUNEDU mediante Oficio N°0003-2019-SUNEDU-02-15-02, estableció:

- ✓ El numeral 4.9 del Artículo 4 del Reglamento del Registro Nacional de Grados y Títulos de la SUNEDU, señala que la Revalidación, es un procedimiento realizado por las universidades, por el cual otorgan validez a un grado académico o título profesional, revalidando u homologando con el plan de estudios de la universidad peruana, otorgando la equivalencia, que se inscribe como un grado académico o título profesional nacional en el Registro Nacional de Grados y Títulos. Actualmente existen 23 universidades peruanas autorizadas a revalidar, que en el marco de su autonomía y en concordancia con el Artículo 18 de la Constitución Política del Perú vienen revalidando, los grados académicos y títulos profesionales extranjeros.
- ✓ El Reglamento del Registro Nacional de Grados y Títulos de la SUNEDU, señala en el Artículo 4 numeral 4.7, que el Reconocimiento es el acto administrativo mediante el cual se otorga validez al diploma del grado académico o título profesional reconociéndolo conforme consta la mención en el mismo; sin establecer equivalencias con los grados académicos y títulos profesionales que ofrecen las universidades peruanas.



En el caso que EL POSTOR proponga como parte de otro personal a profesionales que han participado como asistentes en la elaboración de estudios, dichos profesionales deberán acreditar el doble de la experiencia mínima en la misma especialidad exigida para el profesional.

La acreditación del otro personal se presentará en el Informe Inicial – Plan de Trabajo.

El Jefe de Proyecto y/o los Especialistas deberán constituirse en la zona donde se desarrollará el estudio las veces que la Entidad lo requiera, cuando se formulen observaciones, sin que esto implique algún pago adicional por parte de la Entidad.

Los asistentes de EL CONSULTOR, no podrán asumir las responsabilidades de los profesionales a cargo de la Especialidad respectiva, no obstante, podrán realizar trabajos asignados por el Especialista y Jefe de Proyecto para las actividades de campo y gabinete.

Todo el personal está obligado a participar como mínimo en el tiempo de participación establecido en el cronograma presentado por EL CONSULTOR. Sin embargo, al ser su responsabilidad el obtener la aprobación de la información correspondiente a su especialidad, su participación se extenderá hasta la aprobación en mención, sin que esto implique algún pago adicional por parte de la Entidad.

Todo el personal está obligado a viajar a la zona donde se desarrollará el Estudio y de asistir a las reuniones que se les convoque. En tal sentido, si no asisten a dos citaciones consecutivas o no viajan a la zona donde se desarrollará el Estudio de acuerdo con el programa presentado por EL CONSULTOR se solicitará su cambio e implicará la aplicación de la penalidad respectiva.

El personal para la elaboración del Estudio de PERFIL debe contar con el tiempo mínimo de experiencia en la especialidad, el mismo que se computará desde la colegiatura. Se establecerá el cómputo de la experiencia desde la colegiatura, cuando la normativa de determinada profesión establezca que la función que desempeñará el profesional requiere de la habilitación en el colegio profesional.

La colegiatura y habilitación de los profesionales se requerirá para el inicio de su participación efectiva en la ejecución de la prestación.

Los recursos profesionales que EL CONSULTOR pondrá a disposición del estudio de preinversión serán:



Nº	Cantidad	Especialidad	Profesión (Una de Ellas)	Actividades por desarrollar
	1	Jefe de Proyecto	Ing. Civil	Jefe de Proyecto durante la elaboración de los Estudios, deberá concordar e integrar la información de todas las especialidades del Estudio verificando su congruencia
2	1	Especialista en Topografía, Trazo y Diseño Vial	Ing. Civil	Elaboración de los estudios de Georreferenciación Topografía y Diseño Geométrico.
3	1	Especialista en estructuras y obras de arte	Ing. Civil	Elaboración de los estudios de Estructuras y Obras de Arte.
4	1	Especialista en Metrados, Costos y Presupuestos	Ing. Civil	Elaboración de los Metrados, Especificaciones Técnicas, Análisis de Precios Unitarios, Presupuestos, Cronogramas.

#### CALIFICACIONES DEL PERSONAL CLAVE. -

##### FORMACIÓN ACADÉMICA:

##### Requisitos:

- ✓ JEFE DE PROYECTO  
Ingeniero Civil, colegido
- ✓ ESPECIALISTA EN ESTRUCTURAS Y OBRAS DE ARTE  
Ingeniero Civil, colegido.
- ✓ ESPECIALISTA EN TOPOGRAFIA, TRAZO Y DISEÑO GEOMETRICO VIAL.  
Ingeniero Civil, colegido.
- ✓ ESPECIALISTA EN METRADOS, COSTOS Y PRESUPUESTO  
Ingeniero Civil, Colegido

##### Acreditación:

Se acreditará con copia simple de Título Profesional y Colegiatura.

##### EXPERIENCIA DEL PERSONAL CLAVE:

Requisitos:

## ✓ JEFE DE PROYECTO.

Experiencia mínima, con cien (100) meses de experiencia como Gerente y/o director de Obras, Jefe de Proyecto o Jefe de Estudio, Proyectista, Evaluador y/o Supervisor o Jefe de Supervisión en Servicios Similares.

## ✓ ESPECIALISTA EN ESTRUCTURAS Y OBRAS DE ARTE.

Experiencia mínima, con doce (12) meses de experiencia como Especialista en Estructura de Obras de Arte o Puentes o Pontones o Alcantarillas drenajes pluviales o servicios de obras en general.

## ✓ ESPECIALISTA EN TOPOGRAFIA, TRAZO Y DISEÑO GEOMETRICO VIAL.

Experiencia mínima, con doce (12) meses de experiencia como Especialista en Topografía, Trazo y Diseño Vial, en servicios similares.



## ✓ ESPECIALISTA EN METRADOS, COSTOS Y PRESUPUESTO.

Experiencia mínima, con doce (12) meses de experiencia como especialista en Metrados, Costos y Presupuesto, en servicios en general.

Acreditación:

Mediante la presentación de cualquiera de los siguientes documentos: (i) copia simple de contratos y su respectiva conformidad o (ii) constancias o (iii) certificados o (iv) cualquier otra documentación que, de manera fehaciente demuestre la experiencia del personal propuesto.

**2.- OTRO PERSONAL:**

Nº	Cantidad	Especialidad	Profesión (Una de Ellas)	Actividades por desarrollar
1	1	Especialista en Tráfico	Ing. Civil Ing. de Transportes Ing. Economista Lic. Economista Economista	Elaboración de los estudios de Tráfico y Carga.
2	1	Especialista en Señalización y Seguridad Vial	Ing. Civil	Elaboración de los estudios de Señalización y Seguridad Vial.
3	1	Especialista en Geología y Geotecnia	Ing. Civil Ing. Geólogo	Elaboración de los estudios de Geología y Geotecnia.
4	1	Especialista en Hidrología e Hidráulica	Ing. Civil Ing. Agrícola	Elaboración de los estudios de Hidrología e Hidráulica.
5	1	Especialista en Suelos y Pavimentos	Ing. Civil	Elaboración de los estudios de Suelos, Canteras, Fuentes de Agua y Diseño de Pavimento.
6	1	Especialista en Evaluación Económica	Ing. Civil Ing. de Transportes Ing. Economista Lic. Economista Economista	Identificación, Formulación y Evaluación Económica del Proyecto de Inversión.

7	1	Especialista en Afectaciones Prediales	Ing. Civil Arquitecto	Elaboración de las Afectaciones de Predios Urbanos y Rurales e Infraestructura de Servicios de la Evaluación Ambiental
8	1	Coordinador del Estudio	Ing. Civil	Coordinar y apoyar en todas las actividades relacionadas con el desarrollo de los Estudios (Ingeniería), entre otros con ORGANISMO PUBLICO INFRAESTRUCTURA PARA LA PRODUCTIVIDAD - OPIPP, el Jefe de Proyecto y el Equipo de Profesionales a cargo de la elaboración del Estudio.
9	1	Especialista Social	Sociólogo Antropólogo Comunicador Social	Elaboración del tema Social del Estudio.
10	1	Especialista en Afectaciones en Predios Agrícolas	Ing. Agrónomo, Ing. Agrícola	Evaluación y tasación de predios agrícolas. Firma de Planos y expedientes.
11	1	Especialista en Saneamiento Físico Legal	Abogado	Elaboración del análisis legal para la elaboración del Plan de Compensaciones de la Evaluación Ambiental Preliminar, entre otros
12	1	Asistente en Topografía, Trazo y Diseño Vial	Ing. Civil	Asistencia en la elaboración de los estudios de Georreferenciación Topografía y Diseño Geométrico.
13	1	Asistente en Tráfico	Ing. Civil Ing. de Transportes Ing. Economista Lic. Economista Economista	Asistente en la elaboración de los estudios de Tráfico y Carga.
14	1	Asistente en Geología y Geotecnia	Ing. Civil Ing. Geólogo	Asistencia en la elaboración del Estudio en Geología y Geotecnia.
15	1	Asistente en Hidrología e Hidráulica	Ing. Civil Ing. Agrícola	Asistencia en la elaboración del Estudio en Hidrología e Hidráulica.
16	1	Asistente en Suelos y Pavimentos	Ing. Civil	Asistencia en la elaboración del Estudio de Suelos, Pavimentos, Canteras y Fuentes de Agua.
17	1	Asistente en Estructuras y Obras de Arte	Ing. Civil	Asistencia en la elaboración del Estudio en Estructuras y Obras de Arte.
18	1	Asistente en Metrados, Costos y Presupuestos	Ing. Civil	Asistencia en la elaboración del Estudio en Metrados, Costos y Presupuestos.



#### REQUISITOS PARA OTRO PERSONAL:

Para la elaboración del Estudio de PERFIL debe contar como experiencia mínima:

NOTA: EL CONSULTOR deberá acreditar que cuenta con el Personal en las cantidades requeridas presentando una Declaración Jurada, como parte del INFORME INICIAL - PLAN DE TRABAJO.

- **Coordinador de Estudio**

Veinticuatro (24) meses como Asistente y/o Especialista, de cualquiera de las Especialidades que participan en la elaboración de Estudios a nivel de Perfiles y/o factibilidad y/o Definitivos de Infraestructura Vial Pavimentada. Así mismo, será válida la experiencia de los Profesionales que como funcionarios públicos, realizaron las funciones de revisión y/o administración de contrato y/o

gestión de aprobación de Estudios a nivel de Perfiles y/o factibilidad y/o Definitivos de Infraestructura Vial Pavimentada.

- **Especialista:** Social /Afectaciones de Predios Agrícolas / Saneamiento Físico – Legal  
Cuatro (04) meses en la Especialidad correspondiente en la elaboración del Tema Social y Saneamiento Físico- Legal, respectivamente, en Estudios de Perfil y/o Factibilidad y/o Definitivos de Infraestructura Vial Pavimentada

✓ **El Especialista Social:** deberá acreditar que realizó como parte de elaboración de EVAP y/o Estudios requeridos, las actividades o labores del componente Social (Aspecto Social o Sociocultural) o cualquier combinación entre ellas; esto no significa que el Especialista deja de ser responsable de la elaboración de las demás actividades que son solicitadas en la Especialidad y no las acredita.

✓ **El Especialista en Afectaciones de Predios Agrícolas:** deberá acreditar que realizó como parte de elaboración de Estudios requeridos, la actividad o labor de Afectaciones y/o Expropiaciones y/o PACRI, la cual puede complementarse con las actividades de Reasentamientos o Planes de Compensaciones y/o Elaboración de Expedientes Individuales con fines de tasación de predios agrícolas o cualquier combinación entre ellas; esto no significa que el Especialista deja de ser responsable de la elaboración de las demás actividades que son solicitadas en la Especialidad y no las acredita.

✓ **El Especialista en Saneamiento Físico – Legal:** deberá acreditar que realizó como parte de elaboración de Estudios requeridos, las actividades o labores del Estudio de Impacto Ambiental (Reasentamientos o Planes de Compensaciones) o cualquier combinación entre ellas; esto no significa que el Especialista deja de ser responsable de la elaboración de las demás actividades que son solicitadas en la Especialidad y no las acredita.

- **Asistentes:** Topografía, Trazo y Diseño Vial / Trafico/ Geología y Geotecnia / Hidrología e Hidráulica/ Suelos y Pavimentos / Estructuras y Obras de Arte / Metrados, Costos y Presupuestos.  
Cuatro (04) meses en la elaboración de Estudios de Perfil y/o Factibilidad y/o Definitivos de Infraestructura Vial Pavimentada.

✓ **El Asistente en Topografía, Trazo y Diseño Vial,** deberá acreditar que realizó como parte de elaboración de Estudios requeridos, la actividad o labor de Diseño Vial o Diseño Geométrico, la cual puede complementarse con las actividades de Topografía o Trazo o Señalización o Seguridad Vial o cualquier combinación entre ellas.

✓ **El Asistente en Tráfico,** deberá acreditar que realizó como parte de elaboración de Estudios requeridos, la actividad o labor de Tráfico, la cual puede complementarse con las actividades de Carga o Pesaje o cualquier combinación entre ellas.



- ✓ **El Asistente en Geología y Geotecnia**, deberá acreditar que realizó como parte de elaboración de Estudios requeridos, la actividad o labor de Geología y Geotecnia o cualquier combinación entre ellas.
- ✓ **El Asistente en Hidrología e Hidráulica**, deberá acreditar que realizó como parte de elaboración de Estudios requeridos, la actividad o labor de Hidrología e Hidráulica o cualquier combinación entre ellas.
- ✓ **El Asistente en Suelos y Pavimentos**, deberá acreditar que realizó como parte de elaboración de Estudios requeridos, la actividad o labor de Suelos y Pavimentos, la cual debe complementarse con las actividades de Canteras o Fuentes de Agua o cualquier combinación entre ellas.
- ✓ **El Asistente en Estructuras y Obras de Arte**, deberá acreditar que realizó como parte de elaboración de Estudios requeridos, la actividad o labor de Estructuras o de Puentes (una de ellas), que pueden complementarse entre ambas o con las actividades de Obras de Arte o cualquier combinación entre ellas.
- ✓ **El Asistente en Metrados, Costos y Presupuestos**, deberá acreditar que realizó como parte de elaboración de Estudios requeridos, la actividad o labor de Costos y/o Presupuestos, la cual puede complementarse con las actividades de Metrados o Valorizaciones o cualquier combinación entre ellas.



EL CONSULTOR para la presentación del INFORME INICIAL – CRONOGRAMA DE ESTUDIO deberá presentar lo siguiente:

- Para los asistentes de EL CONSULTOR, el documento que acredite su experiencia mínima deberá acreditar que realizó como parte de la elaboración de los estudios requeridos, la actividad o labor de la especialidad requerida.
- La experiencia mínima del "OTRO PERSONAL" se acreditará con cualquiera de los siguientes documentos: (i) copia simple de Contratos y su respectiva conformidad o (ii) Constancias o (iii) Certificados o (iv) cualquier otra documentación que de manera fehaciente demuestre la experiencia requerida.

NOTA: EL CONSULTOR deberá acreditar que cuenta con el Personal Técnico, Administrativo y Auxiliar en las cantidades requeridas presentando una Declaración Jurada, como parte del INFORME INICIAL - PLAN DE TRABAJO.

### 3.- PERSONAL TÉCNICO ADMINISTRATIVO Y AUXILIAR:

Los recursos técnicos, administrativos y auxiliares que EL CONSULTOR pondrá a disposición del proyecto serán:

Personal Técnico (Cantidades)

- (01) Topógrafo para Ingeniería
- (01) Nivelador
- (01) Técnico de Tráfico
- (01) Técnico de Suelos y Pavimentos
- (01) Dibujante CAD-3D para Ingeniería-
- (01) Dibujante CAD para Afectaciones
- (01) Dibujante GIS para Evaluación de Afectaciones prediales

Personal Administrativo y Auxiliar - (Cantidades)

- (10) Auxiliares de Tráfico
- (10) Auxiliares de Topografía para Ingeniería
- (10) Auxiliares de Nivelación
- (02) Auxiliares de Prospecciones en Cauce y/o para Subdrenaje
- (10) Personal para Calicateo - Suelos y Canteras
- (01) Administrador
- (01) Secretaria
- (02) Guardián



NOTA: EL CONSULTOR deberá acreditar que cuenta con el Personal Técnico, Administrativo y Auxiliar en las cantidades requeridas presentando una Declaración Jurada, como parte del INFORME INICIAL - PLAN DE TRABAJO.

#### 5.12 Lugar y plazo de prestación de la consultoría. -

El estudio de preinversión a nivel de perfil se encuentra localizado en las localidades de JEBEROS – JEBERILLOS, DISTRITO DE JEBEROS DE LA PROVINCIA DE ALTO AMAZONAS DEL DEPARTAMENTO DE LORETO. El Estudio estará compuesto por actividades de campo y gabinete, los cuales se realizarán en la zona del Proyecto.

El plazo de elaboración del estudio de preinversión a nivel de perfil es de ciento cincuenta (150) días calendario.

Las actividades de EL CONSULTOR se iniciarán solamente cuando medie una orden explícita de inicio, la que será notificada oficialmente a EL CONSULTOR por el ORGANISMO PUBLICO INFRAESTRUCTURA PARA LA PRODUCTIVIDAD - OPIPP. El plazo entre la notificación de la orden de inicio y la fecha de inicio establecida en esta no podrá ser menor a diez (10) días calendario. Asimismo, la fecha de inicio no estará supeditada a la entrega del Adelanto Directo.

El plazo de ejecución del servicio se contabilizará desde la fecha de inicio, notificada oficialmente a EL CONSULTOR, por el ORGANISMO PUBLICO INFRAESTRUCTURA PARA LA PRODUCTIVIDAD - OPIPP.

Los tiempos de revisión, evaluación, levantamiento de observaciones, dar conformidad y/o aprobación de los informes del estudio de preinversión a nivel de perfil, no están computados dentro del plazo para la elaboración del estudio, motivo por el cual, no son causales de modificación del plazo.

El plazo podrá ampliarse acorde a lo establecido en el artículo 158° del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

### 5.13 Productos o entregables. –

El estudio a nivel de PERFIL a elaborarse deberá contener los aspectos que contempla el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones, de acuerdo al ANEXO N° 07 “Contenido Mínimo del Estudio de Preinversión a nivel de Perfil para proyectos de inversión”. EL CONSULTOR podrá ampliarlos y profundizarlos en lo que considere necesario para la mejora del estudio, sin ser limitativos ni reducir sus alcances, considerando que los diseños serán a nivel de anteproyecto.

Debido a la alta complejidad del proyecto, la información a emplearse para la elaboración del estudio de preinversión a nivel de Perfil es mayoritariamente de fuente primaria, pudiendo complementarse con fuente secundaria en las variables que correspondan. Esto con el objeto de obtener un menor rango de variación esperado de los costos y beneficios sociales del proyecto, así como tener una mejor comprensión de los diferentes riesgos que enfrentará el proyecto durante la fase de Ejecución y fase de Funcionamiento.



#### RESUMEN EJECUTIVO

EL CONSULTOR deberá presentar una síntesis del estudio, el cual debe reflejar la información y los resultados más relevantes del Proyecto de Inversión, el mismo que contempla los siguientes temas:

- Información General del Proyecto. – En este tema deberá desarrollar los siguientes puntos:
  - Nombre del proyecto: deberá contener la naturaleza y el objeto de la intervención, así como la localización.
  - Unidad Formuladora (UF).
  - Unidad Ejecutora de Inversiones (UEI) recomendada.
  - Localización geográfica (incluida la georreferenciación).<sup>1</sup>
  - Duración de la ejecución, fecha estimada de inicio de la ejecución, e inversión total del proyecto.
  - Señalar el servicio público con brecha identificada y priorizada relacionada con el proyecto, así como el indicador de producto asociado a dicha brecha, según la Programación Multianual de Inversiones al cual corresponda.
  
- Planteamiento del Proyecto. - Se señalarán los objetivos y medios fundamentales del proyecto. Se detallarán las alternativas de solución que han sido evaluadas, precisándose las acciones que se incluyen en cada una. Si la alternativa de solución es única se sustentará el resultado.

<sup>1</sup> Colocar la ubicación geográfica de los puntos de origen y destino de la vía intervenida, precisando el departamento, la(s) provincia(s) y el(los) distrito(s), la(s) región(es) geográfica(a)s, coordenadas geográficas de la intervención (Latitud y longitud - WGS84), centro poblado y Ubigeo de acuerdo con el Sistema Ubigeo de Perú del INEI. Seguidamente, se deberá detallar las progresivas de inicio y fin del tramo, para la(s) región(es) geográfica(s) que forma(n) parte del proyecto. Asimismo, deberá adjuntar “Mapa del trazo de la carretera” se debe incluir alguna referencia gráfica del trazo de la carretera intervenida, por lo que deberá adjuntar el archivo \*.shp o \*.kml del trazo a intervenir; pudiendo emplear para ello, otras fuentes o plataformas tecnológicas (por ejemplo: google earth) para obtener el trazo de la UP.

- Determinación de la Brecha Oferta y Demanda. - Se incluirá la tabla de balance de oferta y demanda proyectado en el horizonte de evaluación del Proyecto. Se precisará el enfoque metodológico, los parámetros y supuestos utilizados para las estimaciones y proyecciones de la demanda y la oferta. Se precisará el número de beneficiarios directos del proyecto.
- Análisis técnico del Proyecto. - Se presentará las alternativas de localización, tamaño y tecnología que se hayan evaluado, indicando los factores condicionantes que se han considerado para su definición y el sustento de la selección. De ser el caso, sustentar por qué no se ha considerado más de una alternativa técnica.
- Gestión del Proyecto. - Precisar la organización que se adoptará y la asignación de responsabilidades y recursos para la ejecución del proyecto y su posterior operación y mantenimiento.
- Costos del Proyecto. - Incluir una tabla con el cronograma de los costos de inversión a precios de mercado desagregados por componentes. Sustentar de manera concisa la información utilizada para la estimación de los costos. Incluir tabla del cronograma de los costos de operación y mantenimiento, así como los costos de reposición cuando corresponda. Sustentar de manera concisa la información utilizada para la estimación de los costos.
- Evaluación social. - Señalar de manera concisa los beneficios y costos sociales del Proyecto, la metodología, parámetros y supuestos asumidos para su estimación. Precisar los indicadores de rentabilidad social y presentar el ranking de alternativas de acuerdo al criterio de decisión elegido (VAN social o CE). Señalar las variables a las cuales es más sensible el proyecto y los rangos de variación que afectarían la rentabilidad social o la selección de alternativas.
- Sostenibilidad del Proyecto. - Señalar los riesgos que se han identificado en relación con las sostenibilidad del proyecto y las medidas que se han adoptado. Mostrar el porcentaje de cobertura del financiamiento de los costos de operación y mantenimiento, a partir de las diferentes fuentes de ingresos que el proyecto es capaz de generar, según sea el caso.
- Marco Lógico. - Incluir el marco lógico de la alternativa seleccionada, a nivel de propósito, componentes y fines directos, precisando los indicadores y metas.



## 2. IDENTIFICACION

### Diagnóstico<sup>2</sup>. -

Se incluirá información secundaria y/o primaria que sustente el análisis, interpretación y medición de la situación actual negativa que se busca intervenir con el proyecto, los factores que influyen en su evolución y las tendencias a futuro si no se ejecuta el proyecto.

<sup>2</sup> Se incluirá información cuantitativa, cualitativa, material gráfico, fotográfico, entre otros, que sustente el análisis, interpretación y medición de la situación actual negativa que se busca intervenir con el proyecto, los factores que influyen en su evolución y las tendencias a futuro si no se ejecuta el proyecto

El CONSULTOR deberá diagnosticar la situación actual (poniendo énfasis en la información recogida de campo por la especialidad de tráfico, tales como: velocidad de recorrido de los usuarios, nivel de servicio de la vía, capacidad vial y otros elementos que impidan que la UP opere eficientemente) y adyacente e identificar el (los) problema(s) que padecen los usuarios efectivos y potenciales. Para ello deberán emplear el análisis participativo de los involucrados (pasajeros usuarios, conductores, transportistas o dueño de vehículos, agroindustriales, gobierno local, gobierno regional, etc.) quienes aportarán su opinión en cuanto a las causas y efectos del estado de la vía existente y/o servicio de transporte de la misma.

En el diagnóstico con información, se incluirá, entre otros, información cuantitativa, cualitativa, material gráfico, fotográfico, que sustente el análisis, interpretación y medición de la situación actual, los factores que la explican y las tendencias a futuro. En síntesis, se describirá la información socioeconómica existente a nivel del área de influencia directa e indirecta del proyecto, definiendo su comportamiento a nivel regional y su participación en el contexto económico nacional.



El diagnóstico se plantea bajo cuatro ejes:

La población afectada. - Especial atención tendrá el diagnóstico de la población afectada por la situación negativa que se busca resolver con el proyecto y su participación en el proceso. De este grupo de población se analizará los aspectos demográficos, económicos, sociales, culturales, además de los problemas y efectos que perciben. Respecto a la identificación de la población afectada, ésta deviene del análisis de la población demandante de referencia, la población demandante potencial, la población demandante efectiva, y la población objetivo, así como sus características de consumo del servicio objeto de la intervención.

En caso no existiese el servicio, deben describirse las formas alternativas que utiliza la población afectada para obtenerlo. Sobre esta base se planteará, entre otros: (i) el problema central; (ii) la demanda (iii) las estrategias de provisión de los bienes y servicios.

De acuerdo con la tipología del proyecto, considerar en el diagnóstico, entre otros, los enfoques de género, interculturalidad, estilos de vida, costumbres, patrones culturales, condiciones especiales como discapacidad, situaciones de riesgo en el contexto de cambio climático o de contaminación ambiental, a efectos de tomarlos en cuenta para el diseño del proyecto.

El territorio. - Definir el área de estudio como el espacio geográfico que sirve de referencia para contextualizar el problema. Se deben precisar los parámetros y/o criterios asumidos para delimitar el área de influencia del PI. Comprende: i) el área donde se localiza la población afectada, ii) el área donde se ubica la UP a intervenir (cuando esta existe), iii) el área donde se ubican otras UP a las cuales puede acceder la población afectada, y iv) el área que se defina preliminarmente en el marco del diagnóstico de la unidad productora.

Asimismo, se debe definir el área de Influencia como el espacio geográfico donde el problema afecta directamente a la población. En este sentido, también puede definirse como el espacio geográfico

donde la población afectada consume los bienes o servicios relacionados con el problema, sean provistos total o parcialmente en la situación actual por una UP o en condición de racionamiento total (no existe UP y la población no puede acceder a ninguna otra).

Nota: En general para proyectos de inversión en carreteras, el área de influencia abarca el ámbito donde se localizan los afectados por el problema a resolver, esto implica el área contigua a la carretera a ser intervenida. Es frecuente que, el área de influencia del proyecto puede ser considerada como el área de estudio, por ende, la población del área de influencia o beneficiada; corresponde a la población de los centros poblados o localidades que lo conforman; de acuerdo a los datos estadísticos del INEI, a los cuales se puede acceder a través del siguiente enlace: [https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1541/index.htm](https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1541/index.htm).

EL CONSULTOR debe identificar y delimitar con claridad el área de influencia (directa e indirecta) del proyecto vial; para lo cual entrevistará a autoridades, transportistas y población afectada a efectos de determinar el espacio geográfico o área de influencia del proyecto vial, no solamente de las localidades y centros poblados localizados a lo largo de la vía en estudio; sino también a partir de las bifurcaciones principales y punta de carretera, de aquellas localidades que por conectividad y a través de los caminos carrózales y de herradura, confluyen al eje vial en estudio para acceder a los mercados regionales y nacionales.



En ese sentido EL CONSULTOR identificará los distritos y provincias involucradas, respecto de los cuales efectuará un diagnóstico detallado del área de influencia: análisis demográfico, socioeconómica y aspectos económicos (actividades productivas más relevantes).

EL CONSULTOR ilustrará a través de un gráfico o esquema vial los distritos/provincias consideradas en el área de influencia (directa e indirecta).

Profundizar el análisis de las características físicas, económicas, socioculturales, más relevantes. Incluir información, entre otros, sobre las dinámicas de uso y ocupación del territorio, los servicios básicos existentes, las vías de acceso, los medios de transporte.

Profundizar el análisis de los peligros (tipología, frecuencia, severidad) que han ocurrido o pueden ocurrir en la zona en la que se ubica la Unidad Productora si ya existe y se ubicará el Proyecto de Inversión, respectivamente. Se deberá contar con información confiable que permita plantear escenarios futuros de ocurrencia de los peligros identificados, durante el horizonte de vida útil del Proyecto de Inversión.

De igual manera, se identificará con mayor detalle las dimensiones ambientales (medio físico natural, medio biológico, medio social, etc.) que son o pueden ser afectados por la actual producción de servicios o por el Proyecto de Inversión.

Analizar el comportamiento de las actividades productivas y su importancia relativa, distribución geográfica, actividades dispersas (agrícola, ganadera, forestal, turismo, procesamiento industrial y otros.), localización, PBI regional; volumen y estacionalidad de la producción, productos de

importación y exportación, orígenes y destinos de la producción, canales de comercialización, centros de atracción y generadores de viajes; servicios prestados por las diversas ciudades o poblaciones (comercial, financiero, servicios, educación, salud, etc.) y área de influencia de los servicios.

Describir el flujo comercial y relaciones de intercambio del área de influencia. Determinar la capacidad de uso de los suelos, cédula de cultivos transitorios y permanentes, rendimientos, volúmenes de producción, costos y precios de producción, entre otros, estimando el ingreso per cápita proveniente de la explotación tradicional de los recursos.

Cuantificar el potencial productivo y de servicios existentes en el área de influencia como unidad económica, cuantificando la oferta y demanda interna y externa de sus recursos, bienes o servicios, así como la relación de los precios y valores de intercambio comercial, generación y nivel de, establecer proyecciones de la demanda a traducirse en tráfico para el proyecto (IMDA), que ingresos serán determinantes para el tamaño de la ingeniería vial a proponer.



Realizar un análisis y evaluación integral del comportamiento de las actividades económicas productivas, de comercio y servicios del área de influencia regional, a fin de desarrollar criterios que permitan demostrar la sostenibilidad del proyecto.

Analizar y determinar el nivel de ingreso de las personas, nivel educativo, nivel de pobreza, distribución de ingreso, población económicamente activa, distribución del empleo, migración temporal, etc.

La Unidad Productora de bienes y/o servicios (UP)<sup>3</sup> . - Identificar las restricciones que están impidiendo que la UP provea los bienes y servicios, en la cantidad demandada y de acuerdo con los niveles de servicio, así como las posibilidades reales de optimizar la oferta existente; para ello, se analizará y evaluará, entre otros: (i) los procesos y factores de producción (infraestructura, equipo, mobiliario, vehículos, intangibles, entre otros), teniendo presente los estándares de calidad<sup>6</sup> y niveles de servicio; (ii) los niveles de producción; (iii) las capacidades de gestión; (iv) la percepción de los usuarios respecto a los servicios que reciben (v) la exposición y vulnerabilidad de la UP frente a los peligros identificados en el diagnóstico del área de estudio, así como los efectos del cambio climático; y, (vi) los impactos ambientales que se estuviesen generando.

<sup>3</sup> Debe registrarse la nomenclatura de la carretera según el RENAC del SINAC, al cual se puede acceder al siguiente enlace: <https://portal.mtc.gob.pe/transportes/caminos/renac.html>. Es importante resaltar que, de no encontrarse inscrita la vía en el RENAC, la Unidad Formuladora, deberá gestionar de manera oportuna, su registro, ante la Dirección de Disponibilidad de Predios<sup>12</sup> de la Dirección General de Programas y Proyectos de Transportes del MTC. Dicha acción, no limita el otorgamiento de viabilidad al proyecto; no obstante, su obtención, resulta primordial, a fin de orientar adecuadamente su financiamiento, y, además, forme parte del inventario vial del MTC. El código de una UP carretera interurbana, deberá ser el mismo código que tiene la trayectoria de la vía en el RENAC; además, cuando el proyecto contempla la intervención de más de una vía de la misma jerarquía se debe detallar todos los códigos y trayectorias.

Es importante que como resultado de este análisis se identifique qué activos de la función de producción del servicio público afecta negativamente la forma actual en que se entrega el servicio público.

En este sentido, se debe estimar la oferta actual e identificar y analizar sus principales restricciones, sobre la base del diagnóstico de la UP existente. En tal sentido, se debe realizar lo siguiente:

- a. Estimar la capacidad de producción de la UP a partir del análisis de los factores de producción identificados y evaluados en el diagnóstico, aplicando estándares de rendimiento disponibles.
- b. Determinar la oferta actual y su evolución futura, en la situación sin proyecto.
- c. Estimar la oferta optimizada, considerando las posibilidades de incrementar la capacidad de los factores de producción restrictivos, fundamentalmente con mejoras en la gestión. Explicar las razones, si fuera el caso, de por qué no se ha logrado materializar una situación optimizada.
- d. Proyectar la oferta optimizada en el horizonte de evaluación del proyecto, detallando los supuestos y parámetros utilizados.



Nota: La unidad productora es el conjunto de recursos o factores productivos (infraestructura, equipos, personal, organización, capacidades de gestión, entre otros) que, articulados entre sí, tienen la capacidad de proveer bienes y/o servicios públicos a la población<sup>10</sup>. En este caso, la UP es la carretera la cual está compuesta por sus Activos Estratégicos como puentes, obras de arte, dispositivos de control de tránsito y otros.

Otros agentes involucrados<sup>4</sup>. - Identificar los grupos sociales involucrados en el proyecto, así como las entidades que apoyarían en su ejecución y posterior operación y mantenimiento; analizar sus percepciones sobre el problema, sus expectativas e intereses en relación con la solución del problema, sus fortalezas, así como su participación en el Ciclo de Inversión. Es importante que se analice los grupos que pueden ser o sentirse afectados con la ejecución del proyecto, o podrían oponerse. Sobre esta base se plantearán las medidas para reducir el riesgo de conflictos sociales con tales grupos.

**Definición del problema central, sus causas y efectos. -**

Especificar con precisión el problema central identificado a partir del diagnóstico. Analizar y determinar las principales causas que lo generan, así como los efectos que éste ocasiona, sustentándolos con evidencias basadas en el diagnóstico realizado, tanto de la UP como de la

<sup>4</sup> En el análisis de los involucrados de debe incluir información sobre los grupos sociales y entidades públicas o privadas, que tienen o tendrán relación con la ejecución y la operación y el mantenimiento del proyecto. El formulador puede tomar de referencia el siguiente listado de grupos involucrados frecuentemente:

- Los potenciales usuarios del proyecto de inversión (beneficiarios).
- Los pobladores que deben otorgar derechos de pase, disponibilidad de terreno (cooperantes).
- Los que pudiesen ser afectados en las fases de Ejecución y Funcionamiento, como la asociación de regantes o comunidades campesinas, entre otros. (perjudicados u oponentes).
- Las entidades que financiarán el proyecto de inversión (cooperantes).
- Las entidades públicas o privadas que participan o apoyan en las fases de Ejecución y Funcionamiento de la vía (cooperantes).

En caso de existir compromisos asumidos por los involucrados, se debe contar con las actas o documentos que los sustenten; además, estos deben ser adjuntados al perfil, como parte integrante en anexos: Actas y/o Acuerdos del Proyecto.

población afectada por el problema; de ser el caso, incluir los resultados del análisis de vulnerabilidad de la UP. Sistematizar el análisis en el árbol de causas-problema- efectos.

**Planteamiento del proyecto. -**

Objetivo del proyecto. - Especificar el objetivo central o propósito del proyecto, así como los objetivos específicos o medios (de primer nivel y fundamentales), los cuales deben reflejar los cambios que se espera lograr con las intervenciones previstas. Sistematizar el análisis en el árbol de medios-objetivo-fines.

Planteamiento de alternativas de solución. - Plantear las alternativas de solución del problema, sobre la base del análisis de las acciones que concretarán los medios fundamentales. Dichas alternativas deberán tener relación con el objetivo central, ser técnicamente posibles, pertinentes y comparables.



Nota: lo mencionado no deja de lado determinar la situación actual de la vía, identificando las características de la vía, del pavimento (si los tuviere), capas existentes: tipos y espesores, CBR de la subrasante, señalización existente, estado de obras de arte, puntos críticos, entre otros. Esta información se tomará del inventario vial, el cual se deberá desarrollar siguiendo la metodología considerada por el MTC en el Manual de Inventarios Viales y que se adjuntará al estudio de preinversión como anexos

**3. FORMULACION**

**Definición del horizonte de evaluación del proyecto<sup>5</sup>. -**

Se debe fundamentar y establecer el horizonte de evaluación, el cual está constituido por el período de ejecución del proyecto y el periodo en el que se estimarán los costos de operación y mantenimiento y los beneficios sociales del proyecto, a efectos de su evaluación.

Nota: En el caso de las carreteras interurbanas, para determinar el horizonte de evaluación se debe tomar en cuenta la vida útil del tipo de solución implementada con el proyecto. De acuerdo a lo establecido en el "Documento Técnico de Soluciones Básicas en Carreteras No Pavimentadas" 13 y en el "Manual de Carreteras, Suelos Geología, Geotecnia y Pavimentos Sección Suelos y Pavimentos"14, la vida útil del afirmado, las soluciones básicas y las soluciones definitivas, son las mostradas en la siguiente tabla:

<sup>5</sup> El horizonte de evaluación para carreteras pavimentadas (flexibles o rígidos) es de 20 años. Excepcionalmente, de ser superior a los 20 años, El CONSULTOR deberá sustentar dicho valor adecuadamente.

FASE DE EJECUCIÓN										FASE DE FUNCIONAMIENTO OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO										
Año 1										Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	...	Año 10	Año 11	...	Año 20	...	Año 25
1	2	3	4	5	6	...	19	20												
EXPEDIENTE TÉCNICO 4 meses				EJECUCIÓN FÍSICA 1/						AFIRMADO 3/ 10 años										
										PAVIMENTO ESTABILIZADO (CON O SIN RECUBRIMIENTO) 4/ 10 años										
										PAVIMENTO ASFÁLTICO 5/ 20 años										
										PAVIMENTO DE CONCRETO HIDRÁULICO 20 a 25 años										

- 1/ : Incluye plazos del proceso de contratación.  
 2/ : Este periodo puede variar de acuerdo a la programación que la UF determine para el proyecto.  
 3/ : En este tipo de proyectos el formulador deberá considerar una reinversión en el año 5, con la finalidad de obtener un horizonte de evaluación de 10 años.  
 4/ : Recubrimientos, puede ser tratamiento superficial bicapa (TSB), Slurry Seal, Mortero Asfáltico u otros.  
 5/ : Recubrimientos, puede ser pavimento asfáltico convencional en caliente, polímeros, modificados o equivalente; con una reinversión en 10 años, o según la vida útil del material a recomendación del especialista.



#### Análisis del mercado del servicio. -

Análisis de la demanda del servicio. – Se efectuarán las estimaciones de la demanda actual y sus proyecciones, para lo cual se realizará lo siguiente:

- Se identificará los bienes y/o servicios que serán intervenidos por el proyecto, que se relacionan directamente con el problema identificado y que serán proporcionados durante la fase de funcionamiento.
- Se definirá la población demandante potencial, efectiva y objetivo, especificando y sustentando los parámetros y supuestos utilizados.
- Se estimará y analizará la demanda actual, en base a información de fuentes primaria y secundaria, que deberá haber sido incluida en el diagnóstico del servicio y de los grupos involucrados (en particular los afectados por el problema).
- Se analizará la tendencia de utilización del servicio público a intervenir y los determinantes que la afectan. Sobre esta base se plantearán los parámetros y supuestos para las proyecciones de la demanda.
- Se proyectará la demanda o a lo largo del horizonte de evaluación del proyecto, señalando y sustentando los parámetros, supuestos y metodología utilizada.

Solo si en el proyecto se incluyen intervenciones que pueden modificar las tendencias actuales de demanda, ya sea en términos de incremento de la población demandante o el ratio de concentración (cantidad demandada por período o nivel de utilización del servicio), se proyectará la demanda en la situación "con proyecto". Se sustentará los supuestos asumidos.

EL CONSULTOR evaluará y analizará la demanda actual de transporte que se desarrolla para la vía existente, para lo cual efectuará el estudio de tráfico pertinente, a partir del cual planteará el tráfico generado y desviado (si lo hubiere) para el proyecto vial.

Para cumplir con lo señalado, a partir del estudio de tráfico se determinará la demanda actual de la vía (Índice Medio Diario Anual IMDA) por tramo, para ello se requerirá previamente sectorizar la vía por niveles de demanda.

La estimación de la demanda proyectada por tramo para el horizonte de evaluación del proyecto, se efectuará en base a la evolución promedio de la actividad económica de los últimos cinco años y las proyecciones del MEF de los próximos años, para lo cual se podrán utilizar variables explicativas como por ejemplo la tasa de crecimiento poblacional para el tráfico vehicular de pasajeros y de actividades económicas o PBI para el tráfico de carga, o en su defecto a partir de las tasas de crecimiento de la población e indicadores macroeconómicos regionales (PBI global o PBI sectorial).

El contenido del estudio de tráfico se describe en los presentes TDR.

En cuanto a la oferta del servicio, determinar la oferta en la situación "sin proyecto" y, la oferta "optimizada" (incluyendo la perspectiva de la especialidad de tráfico mediante la regulación de la misma) en función a las capacidades de los factores de producción; efectuar las proyecciones de la oferta. Se sustentará el enfoque metodológico, los parámetros y supuestos utilizados; la información provendrá del diagnóstico de la UP.



EL CONSULTOR, analizará los niveles de servicio que presta la vía en la actual condición (sin proyecto optimizado) según las características físicas, técnicas y geométricas actuales de la vía (inventario vial), así como su longitud, ancho, estado, topografía, apreciaciones geológicas y geotécnicas, versus la oferta con el proyecto que será el planteamiento técnico de rutas a nivel de mejoramiento, rehabilitación, ampliación/construcción de la calzada, construcción en una nueva ruta, etc., para mejorar el servicio de las vías, favoreciendo la distribución y carga y pasajeros con el consiguiente ahorro de costos de operación y tiempo de viaje.

Para nuevas alternativas de trazo, EL CONSULTOR justificará las mismas, en el caso de topografía, a través del trabajo requerido en estos Términos de Referencia. Para el resto de los componentes, la estimación se hará a partir de información secundaria, provenientes de obras con características similares.

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. Con ello, EL CONSULTOR realizará el cálculo de la longitud de la vía actual en kilómetros total y por tramos, el ancho de calzada y berma en metros, subidas y bajadas (m/km), número de subidas y bajadas (N°/Km) y curvaturas (grados/km) por tramo de la vía existente, información requerida para la evaluación económica de la situación sin proyecto. Cabe resaltar que dicha información será presentada también en la especialidad de Topografía, trazo y seguridad vial.

Para el caso del escenario con mejora (con proyecto) y actual (existente) de la especialidad de suelos y pavimentos, los valores que se introduzcan al software HDM 4, para ambos escenarios, como: IRI, baches, ahuellamiento, agrietamiento, SN, espesor (entre otros que solicite la

especialidad de evaluación económica) o espesor de grava; deben tener respaldo del estudio de campo para la cual deberá ser presentada y coordinada con la especialidad de suelos y pavimentos. Si fuera el caso y, hubiese intervención tipo mantenimiento periódico o cualquier otro, deberá sustentar los valores introducidos en el software antes mencionado.

Nota: El análisis de la oferta vial está referido a describir la situación actual de la vía; es decir, el estado en que se encuentra tanto el camino o carretera, y su capacidad de atender la demanda actual, para ello se debe sustenta mediante una hoja de cálculo Excel denominado "Situación de la UP" Asimismo, a efectos de comparar la oferta con la demanda, la oferta y su proyección se expresan en la misma unidad de medida que la demanda, es decir en veh./día.

Asimismo, para efectuar el balance y estimar la brecha entre la demanda y la oferta (sin proyecto), es necesario que ambas variables se expresen en la misma unidad de medida, en este caso debe estar expresado en la misma unidad de medida del IMDA.



Determinación de la brecha oferta – demanda. - Sobre la base de la comparación de la demanda proyectada (en la situación sin proyecto o con proyecto, según corresponda) y la oferta optimizada o la oferta "sin proyecto" cuando no haya sido posible optimizarla.

#### **Análisis técnico. -**

Aspectos técnicos. - Basándose en el planteamiento de las alternativas, en el conocimiento de la población objetivo a ser atendida por el proyecto y en el déficit o brecha de oferta del servicio público a ser cubierto, se debe avanzar en la configuración técnica de tales alternativas propuestas. Ello conlleva el desarrollo de aspectos físicos-técnicos interdependientes: la localización, el tamaño y la tecnología.

Los elementos técnicos derivarán en requerimientos de recursos para inversión y para operar y mantener el proyecto.

a) Tamaño: se refiere a la capacidad de producción del bien o servicio, para un periodo determinado. El factor principal que determina el tamaño del proyecto es el déficit que se desea atender, dado por la demanda de la población objetivo. No obstante, hay otros factores condicionantes que pueden influir en la decisión de tamaño del proyecto, como: existencia de economías de escala, estacionalidades en la demanda, terrenos disponibles, entre otros.

b) Localización: el proyecto debería identificar aquella ubicación o localización que produzca el mayor beneficio social a los usuarios de éste. Si bien este es el principal criterio para seleccionar la localización, también deberán tenerse en cuenta otros factores condicionantes como: disponibilidad de servicios básicos, vías de comunicación, exposición a peligros (naturales, socionaturales o antrópicos) y medios de transporte, clima, planes reguladores y ordenanzas, impacto ambiental, entre otros.

c) Tecnología: de acuerdo al proceso de producción de un servicio se pueden identificar diferentes activos asociados a cada una de las etapas de dicho proceso de producción. Es posible que para cada subproceso del proceso productivo existan diferentes alternativas tecnológicas, las que

deberán ser analizadas para verificar si cumplen los requerimientos o especificaciones técnicas, para luego poder evaluar la mejor opción tecnológica.

d) Análisis ambiental: Asimismo, se debe identificar y analizar los impactos positivos o negativos que el proyecto puede generar sobre el ambiente, los cuales se pueden traducir en externalidades positivas o negativas que pueden influir en la rentabilidad social del proyecto. Como resultado de este análisis, se podrán plantear medidas de gestión ambiental, concerniente a acciones de prevención, corrección y mitigación, de corresponder, acorde con las regulaciones ambientales que sean pertinentes para la fase de Formulación y Evaluación del proyecto.

e) Análisis de la gestión del riesgo (GdR): planteamiento de un conjunto de medidas con el fin de evitar y prevenir el riesgo futuro de que se afecten las condiciones de prestación del servicio a nivel de una UP y de la población afectada intervenidas mediante un PI, por efecto de un desastre potencial o del cambio climático.

Para este análisis se deberá considerar los factores condicionantes que inciden en el tamaño, localización y tecnología, así como las relacionadas con la gestión del riesgo en contexto de cambio climático y los impactos ambientales. Resultado de este análisis se puede identificar alternativas técnicas factibles que serán evaluadas para seleccionar la mejor según la evaluación social, de tal modo de asegurar que la intervención cumpla con los niveles de servicio y estándares de calidad establecidos por el Sector competente del Gobierno Nacional.

EL CONSULTOR presentará como mínimo dos (02) alternativas de solución al proyecto. Para cada alternativa de solución definida en el "Planeamiento del proyecto", efectuar el análisis de la localización, tecnología de producción o de construcción, tamaño óptimo. Para este análisis se deberá considerar los factores que inciden en la selección de dichas variables (tipo de suelo, características de la topografía del terreno, facilidades de acceso, peligros existentes, entre otros) y los establecidos en las normas técnicas emitidas, según la tipología del proyecto, así como las relacionadas con la gestión del riesgo en contexto de cambio climático y los impactos ambientales. Resultado de este análisis se puede identificar alternativas técnicas, que serán evaluadas para seleccionar la mejor en sus aspectos de diseño, ejecución y funcionamiento, de tal modo de asegurar que la intervención cumpla con los niveles de servicio y estándares de calidad establecidos por el Sector competente del Gobierno Nacional.

EL CONSULTOR debe determinar las metas a ser realizadas por cada alternativa propuesta, describiendo las principales características técnicas de las alternativas de solución, para lograr los objetivos del proyecto, considerando longitud, anchos de calzada, bermas, espesores del pavimento, curvaturas, subidas y bajadas, puentes y obras de arte en caso de que se requiera, u otra característica relevante para el inventario vial. Asimismo, deberá mostrar un bosquejo del diseño geométrico vial y de las características técnicas a ser usadas en el software HDM.

Diseño preliminar. - Es la representación gráfica o esquemática de un proyecto de inversión en su fase de formulación y evaluación que describe las características físicas principales de la(s) alternativa(s) técnica(s) factible(s), con el propósito de dar una base para la estimación de costos. El diseño preliminar debe estar constituido con un nivel de información de ingeniería conceptual en la primera etapa de evaluación para las alternativas técnicas factibles y por ingeniería básica en la

segunda etapa de evaluación para la alternativa seleccionada. Cada UF, de acuerdo a su criterio técnico y profesional, puede definir el diseño preliminar más idóneo para su proyecto, en caso el Sector no lo haya definido los criterios y/o normas técnicas para tal fin.

Metas físicas. - Teniendo en consideración el diseño preliminar se debe establecer las metas físicas (por ejemplo, número de Km. de carreteras, etc.) que se generarán en la fase de Ejecución, incluyendo las relacionadas con la gestión del riesgo en el contexto de cambio climático y la mitigación de los impactos ambientales negativos. Asimismo, identificar y cuantificar los recursos e insumos que se utilizarán en la fase de Funcionamiento.

**Gestión del Proyecto. -**

Gestión en la fase de ejecución. - (i) plantear la organización que se adoptará; (ii) especificar la Unidad Ejecutora de Inversiones designada que coordinará la ejecución de todos los componentes del proyecto y/o se encargará de los aspectos técnicos, sustentando las capacidades y la designación, respectivamente; (iii) señalar la modalidad de ejecución del proyecto, sustentando los criterios aplicados para la selección; (v) precisar las condiciones previas relevantes para garantizar el inicio oportuno, la ejecución y la eficiente ejecución.



La Gestión en la fase de Ejecución incluye el plan de implementación donde se detalla la programación de las acciones previstas para el logro de las metas del proyecto, estableciendo la secuencia y ruta crítica, duración, responsables y recursos necesarios.

Gestión en la fase de funcionamiento. - (i) detallar quién se hará cargo de la operación y mantenimiento y la organización que se adoptará; (ii) definir los recursos e instrumentos que se requerirán para la adecuada gestión de la UP; (iii) precisar las condiciones previas relevantes para el inicio oportuno de la operación.

**Costos del proyecto a precios de mercado. -**

Estimación de los costos de inversión. - Estimar los costos de inversión para cada alternativa, sobre la base de las metas físicas, la gestión del proyecto y la aplicación de costos por unidad de medida. Considerar todos los costos en los que se tenga que incurrir en la fase de Ejecución; incluyendo los asociados con las medidas de reducción de riesgos en contexto de cambio climático y con la mitigación de los impactos ambientales negativos, así como los de estudios, licencias, certificaciones, autorizaciones, expropiaciones, liberación de interferencias, de corresponder.

Estimación de los Costos de inversión en la fase de Funcionamiento. - Especificar el flujo de requerimientos de reposiciones o reemplazo de activos durante la fase de funcionamiento del proyecto y estimar los costos correspondientes.

Estimación de los costos de Operación y Mantenimiento incrementales. - Estimar los costos detallados de operación y mantenimiento incrementales sobre la base de la comparación de los costos en la situación "sin proyecto" y en la situación "con proyecto". Describir los supuestos y

parámetros utilizados y presentar los flujos de costos incrementales a precios de mercado. Los costos de operación y mantenimiento deben sustentarse con el diseño operacional cumpliendo las normas de seguridad y los estándares de calidad sectoriales.

EL CONSULTOR deberá realizar lo siguiente:

Calculará los costos (presupuesto detallado) en que incurren en la situación actual (situación Base optimizada), la misma que no altera la condición actual de la vía, dada la atención del mantenimiento que se aplica eventualmente. Determinará las frecuencias de mantenimiento periódico y rutinario para la situación con proyecto de cada una de las alternativas. Estimaré los costos de inversiones, operación y mantenimiento involucrados en cada una de las alternativas evaluadas, previamente se estimarán los metrados respectivos. En la estimación del presupuesto de obra se utilizarán análisis de precios unitarios por partidas, calculados específicamente para el proyecto y consolidado por actividad, para ello considerará los costos referenciales provenientes de liquidación de obras, de estudios definitivos o estudios de factibilidad.



Para el costo de inversión del proyecto, considerará el costo del expediente técnico, los costos de obra, los costos de mitigación de los impactos ambientales, el costo de supervisión de obra y otros.

Detallará las actividades previstas para la implementación y el logro de las metas del proyecto, indicando secuencia, duración, responsables y recursos necesarios. Incluirá las condiciones previas relevantes para garantizar el inicio oportuno y adecuado de la ejecución.

Elaborará un cronograma de barras que identifique los plazos de ejecución de cada una de las actividades a ejecutar y un calendario de inversiones para todo el proyecto.

Los costos unitarios de mantenimiento introducidos en el HDM 4 para la evaluación económica, tanto para el escenario actual (sin proyecto) y mejorado (con proyecto), deben ser sustentados.

#### 4. EVALUACIÓN

##### Evaluación Social<sup>6</sup>. –

<sup>6</sup> En esta sección, se tiene que elegir la metodología de evaluación social de la inversión, para ello se debe tener en cuenta que, cuando el IMDA Con Proyecto al año 0 (IMDACP0) es menor o igual a 200 veh/día se utilizará la metodología Costo/Eficiencia (C/E); mientras que, cuando el IMDACP0 sea mayor a 200 veh/día, se utilizará la metodología Costo/ Beneficio (C/B).

Se efectuará la evaluación social de cada alternativa, para lo cual se deberá elaborar los flujos de beneficios y costos sociales.

Beneficios sociales. - Identificar, medir y valorar los beneficios directos (liberación de recursos y aumento del consumo), indirectos, externalidades positivas e identificar los intangibles que generará el proyecto, debiendo guardar coherencia con los fines del árbol de objetivos. Cuantificar y, de ser el caso, valorizar los beneficios que se generarían por cada una de las diferentes alternativas en la situación "con proyecto".

Asimismo, estimar los beneficios que se generarían en la situación "sin proyecto" y determinar los flujos de beneficios sociales incrementales, definidos como la diferencia entre la situación "con proyecto" y la situación "sin proyecto".

Costos sociales. - Se elaborarán los flujos de costos directos a precios sociales (situaciones con y sin proyecto), teniendo como base los flujos de costos a precios de mercado, los cuales serán ajustados aplicando los factores de corrección de precios de mercado a precios sociales.

Se deberá incluir también en los flujos los costos indirectos, externalidades negativas e identificar los intangibles que no aparecen en los flujos de costos a precios de mercado, pero que pueden generarse tanto en la situación "sin proyecto", como en la situación "con proyecto".

Criterios de decisión. - Se estimarán los indicadores de acuerdo con la metodología aplicable al tipo de proyecto que se está formulando.

a) Metodología costo/beneficio

Aplicar esta metodología a los proyectos en los cuales los beneficios se pueden cuantificar monetariamente y, por tanto, se pueden comparar directamente con los costos. Los beneficios y costos que se comparan son los "incrementales". Se deberán utilizar los indicadores de Valor Actual Neto Social, Valor Anual Equivalente Social y Tasa Interna de Retorno Social.

Nota: Para Carreteras con  $IMDACP0 > a 200$  veh/día, se estimará la Rentabilidad Social del proyecto de inversión, a través de la metodología Beneficio-Costo, para lo cual se hará una comparación de los beneficios sociales con los costos sociales.

En ese sentido, se utilizarán los siguientes Indicadores de Rentabilidad Social:



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valor Actual Neto Social (VANS)</li> </ul> $VANS = \sum_{t=0}^n \frac{(BSI - CSI)_t}{(1 + TSD)^t}$ <p><b>Donde:</b>          BSI: Beneficio social incremental          CSI: Costo Social incremental          n: Horizonte de evaluación del proyecto          TSD: Tasa Social de Descuento</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tasa Interna de Retorno Social (TIRS)</li> </ul> $VANS = \sum_{t=0}^n \frac{(BSI - CSI)_t}{(1 + TIRS)^t} = 0$ <p><b>Donde:</b>          BST: Beneficio social incremental          CST: Costo social incremental          n: Horizonte de evaluación del proyecto          TIR: Tasa Interna de Retorno</p>
--	--

#### b) Metodología costo-eficacia o costo-efectividad (CE)

Aplicar esta metodología de evaluación sólo en el caso que no sea posible efectuar una valorización adecuada de los beneficios sociales en términos monetarios. Los indicadores son Costo Efectividad o Costo Eficacia. En caso se necesite comparar alternativas de distinta vida útil, se debe usar el Costo Anual Equivalente.

Debe considerarse las líneas de corte, en los casos que el Sector funcionalmente competente las haya aprobado, para definir si se toma la decisión de inversión.



Nota: Para Carreteras con  $IMDACP0 \leq 200$  veh/día; el indicador de rentabilidad social a utilizar es el ratio Costo-Eficiencia, que resulta de dividir el Valor Actual de Costos Sociales (VACS) entre el número de Kilómetros intervenidos con el proyecto de inversión; el valor obtenido, no deberá superar las Líneas de Corte (establecido a precios sociales) según tipo de solución técnica y región natural en la que se ubica la carretera.

El ratio Costo - Eficiencia, representa un valor tope al flujo de costos actualizado por kilómetro (a precios sociales), que permite garantizar el adecuado uso de los recursos, producto del dimensionamiento de la vía (del estudio de demanda); siendo su uso imperativo para la declaración de viabilidad del proyecto. Al respecto:

- Si el ratio Costo - Eficiencia  $>$  VACS por Kilómetro, no resulta viable el proyecto.
- Si el ratio Costo - Eficiencia  $\leq$  VACS por Kilómetro, resulta viable el proyecto.

Asimismo, para desarrollar la Evaluación Social de la inversión, es necesario tomar en cuenta los siguientes criterios:

Factores de Corrección Social. - Los factores de corrección social adoptados para los fines de la evaluación de los proyectos viales, deberán tomar como referencia el Anexo N° 11 – Parámetros de Evaluación Social de la Directiva General del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones del MEF.

La Tasa Social de Descuento (TSD): Representa el costo de oportunidad en que incurre el país, cuando utiliza recursos para financiar sus proyectos. La tasa de descuento vigente es de 8%.

Valor Residual: El valor residual para los proyectos de inversión en Carreteras Interurbanas, corresponde al costo de oportunidad o mejor uso alternativo del remanente de las obras atingentes al proyecto, al final de su vida útil económica o al término del horizonte de evaluación. Se considera como valor residual, aquella parte de la inversión que no debe volver a efectuarse, para materializar un proyecto similar o para destinar dicho proyecto a otro uso alternativo.

EL CONSULTOR, deberá presentar todas las hojas de entrada que son la base para la estimación de los flujos de caja económicos para las diferentes alternativas y tramos. Adicionalmente, deberá presentar como mínimo las hojas de salida o los flujos de caja completos por tramos y por proyecto global (normalmente en hojas Excel) en los que se estima el VAN y TIR.

Finalmente, se precisa que toda la información de entrada y salida de costos y beneficios deberá ser presentada, igualmente, en versión electrónica para su revisión y verificación por el revisor.

**Análisis de incertidumbre. -**

**Análisis de sensibilidad:**

Efectuar el análisis de sensibilidad para: (i) determinar cuáles son las variables (como la demanda, costos de los principales insumos, tarifas o precios cobrados a los usuarios, entre otros) , cuyas variaciones pueden afectar la condición de rentabilidad social del proyecto, su sostenibilidad financiera (cuando corresponda) o la selección de alternativas; (ii) definir y sustentar los rangos de variación de dichas variables que afectarían la condición de rentabilidad social o la selección de alternativas.

**Análisis de riesgo probabilístico:**

Estimar, mediante un análisis probabilístico, el valor esperado de la variable de resultado (VAN social del proyecto o CE) para tomar una decisión de inversión.

**Evaluación privada. -**

La evaluación privada deberá efectuarse para aquellos proyectos de inversión que tienen un potencial de generación de ingresos monetarios (por ejemplo, a través del cobro de peajes, tarifas, tasas, cuotas, entre otros) por la prestación del servicio público sujeto de intervención. Contempla el análisis de flujos de caja (ingresos y egresos) desde el punto de vista de la institución (entidad o empresa pública) responsable de la ejecución y operación del proyecto, con el objeto de determinar su grado de autosostenibilidad y/o hasta qué punto tendrá que ser financiado con recursos públicos, sujeto a que el proyecto sea socialmente rentable.

**Análisis de Sostenibilidad. -**

Especificar las medidas que se están adoptando para garantizar que el proyecto generará los resultados previstos a lo largo de su vida útil. Entre los factores que se deben considerar están: (i) la disponibilidad oportuna de recursos para la operación y mantenimiento, según fuente de financiamiento; (ii) los arreglos institucionales requeridos en las fases de ejecución y funcionamiento; (iii) la capacidad de gestión del operador; (iv) el no uso o uso ineficiente de los productos y/o servicios (v) conflictos sociales; (vi) la capacidad y disposición a pagar de los usuarios; y, (vii) los



riesgos en contexto de cambio climático. Cuando los usuarios deban pagar una cuota, tarifa, tasa o similar por la prestación del servicio, se realizará el análisis para determinar el monto y elaborará el flujo de caja. Se debe hacer explícito qué proporción de los costos de operación y mantenimiento se podrá cubrir con tales ingresos.

#### **Financiamiento de la inversión del proyecto. -**

Plantear la estructura de financiamiento de la inversión especificando las fuentes de financiamiento y su participación relativa y, de ser el caso, los rubros de costos a los que se aplicará.

#### **Matriz de marco lógico para la alternativa seleccionada. -**

Se presentará la matriz del marco lógico de la alternativa seleccionada, en la que se deberán consignar los indicadores relevantes y sus valores en el año base y esperados, a efectos del seguimiento y evaluación ex post.

### **5. CONCLUSIONES**

Se debe indicar el resultado (viable o no viable) del proceso de formulación y evaluación del proyecto y detallar los principales argumentos que sustentan dicho resultado, en términos de lo siguiente:

Las razones de orden técnico y económico por las cuales se seleccionó a la alternativa que se desarrolló en la segunda etapa y se descartaron el resto de las alternativas planteadas en la primera etapa.

- ✓ Cumplimiento de los tres atributos que definen la condición de viabilidad de un proyecto, en caso el proyecto resulte viable. Si el resultado es no viable, indicar qué atributo o atributos no se logró cumplir.
- ✓ Emitir un juicio técnico sobre la calidad y la pertinencia del grado de profundización de la información empleada para la elaboración del estudio de preinversión, así como la consistencia y coherencia de los supuestos establecidos, las fuentes de información, las normas técnicas, los parámetros y metodologías empleadas, entre otros elementos claves relacionados con el fundamento técnico y económico de la decisión de inversión.

### **6. RECOMENDACIONES**

Como resultado del proceso de elaboración del estudio de preinversión, la UF planteará recomendaciones técnicas para la UEI que asumirá la ejecución y posterior operación y mantenimiento, de corresponder. Tales recomendaciones deberán estar ligadas con las acciones o condiciones que se deberán asegurar para reducir o eliminar los riesgos que el proyecto podría enfrentar durante las siguientes fases del Ciclo de Inversiones. Principalmente, se deberá emitir como mínimo, recomendaciones sobre lo siguiente:

#### **Fase de Ejecución:**

- Las variables críticas que pueden influir en la estimación de los costos de inversión, así como los plazos de ejecución del proyecto, de tal forma de generar alertas sobre posibles sobrecostos y sobreplazos durante la etapa de ejecución. Señalar las limitaciones de información que enfrentó la UF para realizar tales estimaciones.



- Otros aspectos críticos que la UF juzgue conveniente resaltar, acorde con las restricciones de información que enfrentó durante la preparación del estudio de preinversión.

#### **Fase de Funcionamiento.**

- Las condiciones que podrían afectar la sostenibilidad del proyecto en general y la entrega de servicios a la población beneficiaria en particular, en los aspectos financieros, presupuestales (asignación de la operación y mantenimiento), de cobros de tarifas, entre otros. Alertar sobre los riesgos de deterioro acelerado de los activos que se generan con el proyecto debido a un mantenimiento intermitente o insuficiente durante el periodo de funcionamiento del proyecto.
- Otros aspectos críticos que la UF juzgue conveniente resaltar, acorde con las restricciones de información que enfrentó durante la preparación del estudio de preinversión.

### **7. ANEXOS**

Incluir como anexos la información que sustente o detalle los temas analizados en el perfil.

EL CONSULTOR incluirá, como anexos los estudios descritos en los presentes TDR y/o cualquier información que precise algunos de los puntos considerados en este estudio de preinversión a nivel de PERFIL, asimismo, todas las hojas de cálculo de la evaluación económica, fotografías, planos, metrados y/o gráficos que permitan identificar claramente las alternativas planteadas, y toda la información técnica necesaria que sustente el costo (presupuesto detallado por partidas).



Se deberá presentar el Formato N° 07-A: Registro de Proyecto de Inversión de la Directiva General del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones.

Relación de estudios a presentar en anexos:

#### **I. ESTUDIO DE TRÁFICO**

El Estudio de Tráfico que realizará EL CONSULTOR estará orientado a determinar los elementos básicos para el diseño geométrico de la vía, el diseño estructural (pavimento y puentes) y para el análisis de capacidad y niveles de servicio de la vía actual y futura. El estudio servirá de base para el análisis económico, específicamente para el cálculo de los costos de operación y de mantenimiento vehicular y los ahorros por reducción en el tiempo de viajes de los usuarios y la disminución del costo de accidentes atribuibles a la mejoría de la vía.

El Estudio de tráfico se realizará considerando lo siguiente:

1. Revisión y evaluación de los antecedentes sobre estudios que se hayan realizado en la zona del Proyecto.
2. Identificación de "tramos homogéneos" de la demanda. Identificación de los nodos y su naturaleza, que generan estos tramos homogéneos.

3. Conteos de tráfico en estaciones debidamente sustentadas, las cuales deben ser aprobadas por el ORGANISMO PUBLICO INFRAESTRUCTURA PARA LA PRODUCTIVIDAD - OPIPP. Los conteos serán volumétricos y clasificados por tipo de vehículo, los conteos se realizarán durante 7 días continuos de 24 horas, considerando diez (10) estaciones, en el tramo en estudio. En caso de realizar conteos electrónicos estos deben ser coordinados y aprobados por el ORGANISMO PUBLICO INFRAESTRUCTURA PARA LA PRODUCTIVIDAD - OPIPP antes de dar inicio. Los Tramos homogéneos y las estaciones de conteo deberán ser presentadas gráficamente en láminas A3 como mínimo, indicando ubicación de la misma (Coordenadas / Km).
4. 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 total. Los factores de corrección (horario, diario, estacional) serán obtenidos en base a estadísticas de la información proporcionada por las estaciones de peaje, a partir del año 2014.
5. Encuesta de origen-destino (O/D) en estaciones debidamente sustentadas, las cuales deben ser aprobadas por el ORGANISMO PUBLICO INFRAESTRUCTURA PARA LA PRODUCTIVIDAD - OPIPP, de tres (03) días consecutivos de 24 horas (dos días de la semana y un sábado o domingo) por estación; el número de estaciones O/D será de dos (2) (una (01) y una (01)). La encuesta necesariamente debe de incluir por tipo de vehículo a fin de construir las matrices y determinar el área de influencia directa e indirecta del proyecto, la encuesta incluirá los tipos de vehículo, marca, modelo, año, número de asientos, número de ocupantes, tipo de combustible, origen, destino, propósito de viaje, frecuencia de viaje, peso vacío, peso cargado, carga útil, producto transportado, costo de viaje al usuario (pasajeros y/o carga transportada), y los datos adicionales que EL CONSULTOR requiera para una mejor evaluación.

En caso de que no se pudiera hacer las encuestas de turno noche previo sustento, EL CONSULTOR realizará las encuestas de 16 horas diarias durante cuatro días consecutivos.

6. De considerar en el estudio el tráfico desviado, EL CONSULTOR realizará conteos vehiculares por siete (07) días consecutivos de 24 horas diarias y encuesta de origen - destino (O/D) por tres (03) días de 24 horas continuas registrando datos de dos días laborables y un sábado o domingo por cada estación, en las rutas alternas que correspondan que EL CONSULTOR proponga, con la finalidad de sustentar el tráfico de larga distancia que posiblemente se desviará hacia el tramo en estudio.
7. Encuestas de preferencia declaradas, que permita modelar el tráfico desviado hacia el proyecto en estudio.

EL CONSULTOR deberá plantear preguntas de acuerdo con la realidad del área de estudio y expondrá previamente al ORGANISMO PUBLICO INFRAESTRUCTURA PARA LA PRODUCTIVIDAD - OPIPP para su autorización.



8. Censo de carga por tipo de vehículo pesado y por eje (camiones y buses). La balanza (01) debe de estar compuesta por dos básculas (sensores) que reciban simultáneamente la carga de cada extremo de los ejes, que componen el vehículo.

El equipo debe poseer un error de las muestras no mayor al +/-5%. El censo se efectuará durante cuatro (04) días (Nota: en caso de que la vía presente un flujo vehicular de camiones alto durante la noche EL CONSULTOR realizará los trabajos en horario nocturno).

Se efectuará la medición de la presión de los neumáticos para obtener el factor de ajuste correspondiente. EL CONSULTOR presentará el cálculo del IMD, los factores de carga por tipo de configuración vehicular, tasas de crecimiento, el factor carril y el factor direccional.

Se incluirá un análisis de los problemas de sobrecarga, neumáticos extra anchos. Los Factores de Carga deben ser calculados con la metodología AASHTO (para pavimentos flexibles y rígidos). El número de estaciones será de dos (2) (una (01)).



Nota: Los valores de índice de serviciabilidad, número estructural inicial (pavimento flexible) y espesor inicial de losa (pavimento rígido), se obtendrán en coordinación con la Especialidad de Suelos y Pavimentos.

9. Medición de velocidades y obtención de la velocidad media de operación por tipo de vehículo, por tramo homogéneo. Análisis del impacto que diversas velocidades de diseño tendrían sobre la demanda, tanto en volumen como en composición, considerar diez (10) puntos de control. Los puntos de control se ubicarán en los extremos de cada tramo consignando. (Tipo de vehículo, color, placa, hora, minuto y segundo).
10. Si se identifica que el tráfico actual cruza zonas urbanas ya consolidadas, se debe estudiar la posibilidad de plantear trazos alternativos (vías de evitamientos, par vial, pasos a desnivel, etc.), a fin de mejorar y/o mantener la carretera Nacional con sus características óptimas de operación.

EL CONSULTOR debe de realizar el estudio de tráfico para tal fin, en el cual obtenga el análisis de las intersecciones de la zona urbana, los tiempos de demora para cruzar la ciudad, el tráfico que se desviara hacia la carretera con el trazo óptimo y control de velocidad en la zona urbana. La encuesta de preferencia declarada, así como el O-D deberá especificar en las preguntas de ubicación "al centro poblado", "distrito" y "provincia", con la finalidad de obtener un mejor análisis.

Se ubicarán estaciones de conteos de tráfico en las intersecciones en las que se produce la congestión (flujos con identificación de giros), se contabilizarán los vehículos de acuerdo con los flujos o movimiento, teniendo en cuenta los aforos vehiculares clasificados con intervalos de 15 minutos a fin de hallar la hora punta y se graficará el flujograma correspondiente. Asimismo, se determinará el Nivel de Servicio y la Capacidad (utilizar software de Micro simulación u otros).

Los tiempos de demora serán determinados por tipo de vehículo. La muestra será tomada durante el intervalo de horas punta de la mañana, mediodía y tarde-noche. La muestra deberá ser registrada simultáneamente en ambos sentidos de la vía.

11. Para el análisis del tráfico urbano es necesario utilizar el Manual de Capacidad de Carreteras - HCM u otros de tráfico urbano.
12. El estudio de tráfico incluirá, además, el análisis de la demanda del tránsito no motorizado por cada tramo homogéneo (peatones, ciclistas, arreo de ganado), identificación de centros de demanda como escuelas, mercados, paraderos, zonas de carga y descarga de mercadería, etc.
13. Se diferenciarán los flujos locales (transporte meramente urbano) de los regionales (movilización de insumos y bienes exportables agroindustriales), estableciendo tasas de crecimiento para ambos flujos, por tipo de vehículo y principales O/D.
14. Se analizará la posibilidad de cambios cualitativos en la demanda (composición vehicular, por ejemplo, nuevos servicios de transporte de pasajeros, carga en vehículos de mayor capacidad), debido al mejoramiento de la carretera o a cambios en la velocidad de diseño.



15. 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 pavimentación, identificando el tránsito normal, el generado y el derivado, por tramos homogéneos del tránsito. EL CONSULTOR presentará las metodologías, criterios o modelos empleados para el cálculo y proyecciones del tránsito normal, generado y desviado

EL CONSULTOR deberá utilizar cifras socioeconómicas correspondientes al área de estudios debidamente justificados pertenecientes a las instituciones locales y regionales.

16. El Estudio de Tráfico descrito en párrafos arriba es vital e importante para definir los parámetros de diseño de ingeniería (clasificación de la vía, diseño de la calzada y bermas, cálculo de ejes equivalentes, diseño de pavimento, etc.), y para la evaluación económica.
17. EL CONSULTOR deberá estimar la capacidad de todos los "tramos homogéneos" de la vía desde el punto de vista de ingeniería, funcional y de utilización, identificando aquellos tramos donde la vía en su condición existente enfrentará problemas de capacidad durante el período de análisis; de ser el caso, especificará la proporción de tiempo que la vía estará operando bajo condiciones de saturación o congestión y recomendará las soluciones para resolver esta falta de capacidad y como estas soluciones afectarán la relación demanda/capacidad de los otros tramos de tal manera que la capacidad vehicular sea la adecuada y que el nivel de servicio esperado al término de una vida útil de 20 años, sea el nivel "C".

- 18. Se incluirá información y/o material gráfico, fotográfico, entre otros, utilizada para la elaboración del estudio.
- 19. EL CONSULTOR presentará los resultados de los trabajos de campo y de gabinete en formatos Word, Excel, conteniendo los cálculos realizados para cada una de las actividades con sus respectivas fórmulas.
- 20. EL CONSULTOR presentará la información bajo la siguiente estructura:

- 1. INTRODUCCIÓN
- 2. ANTECEDENTES
- 3. OBJETIVO
- 4. PLANO DE UBICACIÓN
- 5. CONTEO VEHICULAR CLASIFICADO
  - Determinación de los Factores de Corrección para Determinar IMD Anual
  - Recopilación de la información
  - Procesamiento de la Información Obtenida en campo
  - Calculo del IMDa por tramos
  - Resumen
- 6. ENCUESTAS DE ORIGEN - DESTINO
- 7. ESTUDIO DE VELOCIDADES
- 8. PROYECCIÓN DEL TRÁFICO
  - Tasas de crecimiento
  - Trafico actual
  - Tráfico generado
  - Trafico Desviado
  - Tráfico total
- 9. CENSO DE CARGA
  - Control y Medidas
  - Factores Destructivos Norma
  - Factores Destructivos Campo
  - Análisis de las Magnitudes Frecuencia de Pesos por Eje
- 10. TRANSITO NO MOTORIZADO
  - Peatonal
- 11. ANÁLISIS ZONAS URBANAS
- 12. ANÁLISIS DE CAPACIDAD Y NIVELES DE SERVICIO
  - Datos de entrada
  - Capacidad
  - Nivel de Servicio Actual
  - Nivel de servicio con proyecto
  - Método HCM 2000 para tramos básicos de autopista
  - Análisis de la capacidad y niveles de servicio en tramos interurbanos
- 13. CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES
- 14. ANEXOS



- Anexo 1: Conteos Vehiculares
- Anexo 2: Encuestas Origen – Destino
- Anexo 3: Estudio de velocidades
- Anexo 3: Censo de Carga
- Anexo 5: Panel Fotográfico

## II. ESTUDIO DE GEORREFERENCIACIÓN, TOPOGRAFÍA Y DISEÑO GEOMÉTRICO

EL ORGANISMO PUBLICO INFRAESTRUCTURA PARA LA PRODUCTIVIDAD - OPIPP Indicara el punto de inicio de la carretera del presente estudio corresponde aproximadamente a las coordenadas UTM WGS84.

En las zonas urbanas, EL CONSULTOR, deberá proponer y evaluar, dos (02) alternativas de vía de evitamiento.

### 1. GEORREFERENCIACIÓN

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, documentación, trabajos de campo, cálculos de gabinete, evaluación hasta la memoria de los trabajos, y según las precisiones que se dan a continuación.



- a. Para el planeamiento de los trabajos de Georreferenciación, EL CONSULTOR deberá presentar su plan de trabajo de campo.
- b. Se utilizarán equipos GPS Diferencial de Doble Frecuencia (L1/L2), recomendando utilizar una configuración de máscara de elevación de  $13^\circ$ , 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 Bases 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 Base Principal (punto por conocer), basado en el criterio del ingeniero especialista. Dicho tiempo de observación simultánea será entre uno o más puntos del IGN y dos (02) o más puntos base principal. Que formarán la Red Geodésica Primaria del proyecto.
- e. El Tiempo de Observación Útil para Puntos de Control dentro del proyecto será de 01:00 hora como mínimo, tomando en cuenta la distancia entre el Punto Base Principal conocido y el Punto de Control del proyecto por conocer con el criterio del ingeniero especialista, bajo su responsabilidad. Dicho tiempo de observación simultánea será entre uno o más puntos de la base principal y dos (02) o más puntos de control del proyecto. Que formarán la Red Geodésica Secundaria del proyecto.

- f. Se deberá realizar un control de calidad de distancias entre los pares de puntos de control del proyecto (incluyendo los pares de puntos de georreferenciación ubicados al inicio y al final del tramo o Línea Base). Para la medición de distancia se utilizará Estación Total.
- g. 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 el Ingeniero Especialista.
- h. Sistema de Referencia  
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).



- i. Puntos de Enlace  
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 Geodésica Horizontal que se deben enlazar:	0	A	B	ENLACE
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

Separación de las estaciones:	0	A	B	C	APOYO (PFCHA)
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

De la misma manera, para los trabajos de nivelación los puntos de enlace corresponderán a la Red Geodésica Vertical Oficial del IGN.

j. Triangulación

- Se entenderá por triangulación el método de levantamiento geodésico horizontal consistente en un conjunto de figuras conformadas por triángulos interconectados que forman una cadena o cubren un área específica, en donde se han medido algunos lados y las direcciones en los vértices, con el propósito último de determinar las coordenadas de dichos vértices.
- Se tomará en cuenta lo indicado en el ítem N°11.4 del "Proyecto de Normas Técnicas de Levantamiento Geodésicos", debiendo anexar en el informe un análisis de figuras tanto en la fase de diseño, como en la de cálculo.

k. Puntos de Control del Proyecto (Georreferenciados)

- Se colocarán pares de puntos de control georreferenciados cada cinco (5 Km), incluyendo al inicio y fin del tramo, con la finalidad de establecer las poligonales de apoyo cerradas a corta distancia y minimizar los errores de cierre angular, longitudinal y altimétrico.



- También se colocarán pares de puntos de control (Línea Base) en áreas de levantamientos adicionales o complementarios (áreas de fuente de agua, materiales, depósitos de material excedente, puentes, túneles, etc.), que se ubiquen fuera del ámbito del proyecto, EL CONSULTOR coordinará con la Dirección de Estudios de OPIPP.
- Los puntos de control del proyecto serán monumentados fuera del área de explanaciones, con hitos de concreto de 0.30x0.30x0.40m, con placa de bronce inscrito con el código, numeración e iniciales del proyecto y el nombre de la entidad.
- Los puntos 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 1/100000.
  - ✚ 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 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 de Control de la Red Principal y de la
  - ✚ Red Secundaria.
  - ✚ Reportes de Postprocesos de Líneas Base.
  - ✚ Reporte de Ajustes de Redes con (03) tres puntos como mínimo.
  - ✚ Cuadro de los Puntos de Control Georreferenciados en Coordenadas UTM y 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 (Línea Base) medidos con Estación Total y la distancia calculada en coordenadas topográficas de éstos mismos pares de puntos de control.
- ✚ Croquis de la ubicación de puntos dentro de las tarjetas de valores con sus respectivos puntos de referencia (R1, R2) 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 de uso de los equipos utilizados.

#### I. Control Poligonal - Poligonal de Apoyo

- Se establecerán poligonales de apoyo cuyos vértices se ubicarán entre los pares de puntos de control del proyecto, conformando poligonales cerradas.
- Los vértices de la poligonal de apoyo serán monumentados mediante hitos de concreto de 0.30x0.30x0.40m, con fierro corrugado de media pulgada ( $\varnothing 1/2"$ ), consignándose sus respectivos puntos de referencia (R1, R2).



Las medidas de ángulos y distancias de los vértices de la poligonal de apoyo se realizarán con equipos de Estación Total de hasta cinco segundos (5") de precisión con calibración vigente durante la ejecución de los trabajos de hasta 06 meses de antigüedad como máximo (las mediciones directas de distancias y ángulos de la poligonal de apoyo que se indican son un requerimiento obligatorio).

- 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 anexarán al informe los cuadros de ajuste de poligonal de apoyo.
- La tolerancia de cierre angular de cada poligonal de apoyo será de  $p \sqrt{n}$ , 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 1/10000
- 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.
- Finalmente se realizará la respectiva conversión de coordenadas UTM del sistema WGS84 a coordenadas TOPOGRÁFICAS PLANAS, que serán verificadas en campo y con las cuales se efectuarán los levantamientos topográficos y replanteos requeridos.
- Se deberá elaborar y presentar el Informe de Control Horizontal - Poligonal de Apoyo; en el cual se anexará 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 cada una de las poligonales de apoyo.

- Deberá incluir la ficha informativa de los vértices de la poligonal de apoyo básica y de las auxiliares, en las que indique las coordenadas UTM y topográficas, y la información fotográfica de su ubicación.
- EL CONSULTOR deberá presentar un cuadro de resumen de coordenadas UTM y Topográficas del estacado del eje de la vía existente, cada 20.00m en tangente y cada 10.00m en curvas, ubicación de los puentes existentes, obras de arte existentes, BM's, Puntos GPS.

m. 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 o Bench Mark (BM) 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 de otro BM perteneciente a la Red de Nivelación Nacional del IGN y en el cual se procesará con el Modelo Geoidal EGM2008.

- Para la utilización de este método y las razones de su empleo, EL CONSULTOR deberá sustentarlo y exponerlo a la Dirección de Estudios del ORGANISMO PUBLICO INFRAESTRUCTURA PARA LA PRODUCTIVIDAD - OPIPP () para su conformidad.
- Se establecerán BM's para el proyecto, los cuales deberán estar distribuidos a cada 500 m, en promedio, a lo largo del eje de la vía, desde el inicio (BM-0) hasta el final, inclusive. Éstos BM's 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 monumentalizar mediante hitos de concreto de 0.30x0.30x0.40 m., con fierro corrugado de media pulgada ( $\varnothing 1/2''$ ), consignándose sus respectivos puntos de referencia (R1, R2).
- La nivelación se realizará por el método de Nivelación Geométrica. El circuito de nivelación será de ida y vuelta (circuito cerrado) o de similares características; cuya longitud de ida (o vuelta) será de 500 m aproximadamente.
- A partir de la cota del BM de inicio del proyecto, mediante nivelación diferencial (nivelación geométrica) se determinará la cota de los BM's del proyecto, de los Puntos de Control y de los vértices de las poligonales de apoyo.

- La nivelación será en circuito cerrado de ida y vuelta o doble lectura, en una longitud no mayor a 500 metros. La tolerancia de cierre será de  $0.02 \sqrt{k}$  metros ( $k$ : distancia nivelada en kilómetros).
- 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.
- Se deberá presentar lo siguiente:
  - ✚ Informe describiendo la metodología de trabajo, la cantidad de circuitos realizados. Así también el
  - ✚ Error de cierre permitido (error teórico) y el Error cometido (error de campo). Así también se deberá indicar los equipos topográficos utilizados, recursos humanos empleados (brigadas), tiempo de duración.
  - ✚ Se deberá presentar los cuadros 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), de los vértices de las Poligonales de Apoyo, de los Puntos de Control para Levantamientos Complementarios y de algún otro punto de importancia en el proyecto.
  - ✚ 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.



## 2. TOPOGRAFÍA

- a. Definición del Área del Levantamiento Topográfico
  - Se definirá el área a levantar, sobre planos a escalas en zona rural de 1/2000 y en zona urbana a escala 1/500, teniendo en cuenta la longitud del proyecto, el ancho suficiente para poder efectuar variantes siendo el mínimo aceptable de (cien) 100 metros a cada lado del eje preliminar y en coordinación previa del requerimiento de las demás especialidades. En el caso de zonas urbanas, el área se deberá ampliar (cien) 100 m a cada lado de las calles que interceptan a la vía proyectada, a partir del límite lateral de cada lado de la carretera.
- b. Red de Puntos
  - Se deberá establecer una red de puntos ubicados a distancias no mayores a 10 metros, o 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, h) y descripción de estos.

En el caso de existir puntos inaccesibles, el levantamiento se ejecutará mediante el sistema láser, incorporado a 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 puede ser verificada mediante el TIN o DTM, asimismo la unión de estos debe ser revisada y depurada por el especialista de EL CONSULTOR, responsable del levantamiento topográfico (No del Dibujante); además la versión final del modelamiento del terreno (TIN o DTM) será presentado en versión digital en formato CAD (3D) para su revisión y en archivo de extensión "XML" en el cual deberá estar el eje del proyecto.
- 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

- Los levantamientos topográficos deberán permitir obtener planos a escala 1/2000, 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.
- Se determinará un eje preliminar, a partir del cual se seccionará en progresivas específicas.
- Los seccionamientos serán: cada 20 metros en tangente y 10 metros en curvas, identificándolos mediante la progresiva correspondiente; y las ubicadas en los puntos de comienzo de curva (PC) y en los puntos de tangencia (PT); además, EL CONSULTOR podrá proponer otras progresivas que considere conveniente.
- El seccionamiento adicional, de ser necesario, se realizará en los puntos del terreno de cambio de pendiente significativo y donde se ubiquen las alcantarillas, muros de contención y obras de arte proyectadas.

d. Elaboración del Trazo y Definición del Eje Proyectado - Método Directo

- EL CONSULTOR deberá elaborar el trazo de la vía proyectada mediante el método directo, el cual consiste en definir un eje aproximado en campo, conjuntamente con las especialidades de Hidrología, Afectaciones Prediales, Arqueología, Estructuras, Geología y Geotecnia a realizarse durante los trabajos del levantamiento topográfico, el cual será ajustado en gabinete, para su posterior replanteo, terminado el diseño geométrico en coordinación con las demás especialidades.

e. Levantamientos Topográficos Complementarios

Se incluyen los levantamientos topográficos requeridos para el diseño de puentes, intersecciones viales, muros, obras de arte, áreas afectadas, áreas de fuentes de agua, depósitos de material excedente y canteras, área destinada para el diseño del peaje, etc.

En relación con las áreas de fuentes de agua, depósitos de material excedente y canteras, se verificará como parte del Estudio de Áreas Auxiliares a presentarse en el Informe de Avance N° 03-ING.

En relación con las áreas afectadas, se verificará como parte del Estudio de Impacto Ambiental a presentarse en el Informe N° 02.

- En los cauces de ríos, cursos de agua menores y huaicos, se efectuarán los levantamientos topográficos necesarios para diseñar las obras de drenaje y obras de arte complementarias, materializando poligonales auxiliares a lo largo del cauce. Las longitudes mínimas de levantamiento serán:



Estructura Existente o Proyectada	Longitud de Levantamiento		
	Aguas Arriba	Aguas Abajo	A los extremos de la Ribera
Puentes	500 m	350 m	50 m
Alcantarillas	200 m	100 m	30 m
Badenes	200 m	100 m	30 m.

- Se tomarán secciones, perfiles y niveles a detalle en los cruces con otras vías, intersección de calles, canales, acequias, alcantarillas, badenes, muros proyectados, variantes, puentes y otros que tengan incidencia en el trazo, para poder definir las soluciones más convenientes.
- En las zonas de erosión de riberas el límite del levantamiento topográfico deberá ser de 200 m. aguas arriba y de 100 metros aguas abajo, más la longitud del área afectada en un ancho de faja mínimo de 30 metros hacia los lados extremos de la ribera.
- 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, para canteras y depósitos de material excedente (DME's), deberán ser coordinadas con la Dirección de Estudios del ORGANISMO PUBLICO INFRAESTRUCTURA PARA LA PRODUCTIVIDAD – OPIPP.
- Para las áreas auxiliares tales como Canteras, Depósitos de Material Excedente (DME's), patio de máquinas, campamento, polvorín, etc., se deberá presentar lo siguiente:

- Informe descriptivo de la metodología de trabajo empleado.

- ✚ Planos de planta y perfil longitudinal del eje de referencia a colores, en formato A3 a escala 1/1000, en las 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 A3 a escala 1/400.
- ✚ 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.

Archivo digital de la documentación antes indicada.

- Se realizará un inventario de todas las obras de arte, alcantarillas, badenes, muros de contención, etc., indicando su ubicación, su diámetro o dimensiones, las cotas de fondo a la entrada y salida.



Se señalarán las áreas sujetas a procesos erosivos y de estabilidad de taludes socavación de la plataforma, fallas y afectación de drenajes superficiales detección de cárcavas, y otros problemas que puedan detectarse durante la ejecución del levantamiento topográfico.

- EL CONSULTOR deberá demostrar con certificados de calibración emitidas por empresas reconocidas, el buen estado de los equipos topográficos a utilizar. Los certificados de calibración de los equipos no podrán tener una antigüedad mayor a seis (06) meses.
- f. Empleo de Otras Metodologías Complementarias
- Para la obtención de la Topografía, el CONSULTOR podrá proponer a la Dirección de Estudios del ORGANISMO PÚBLICO INFRAESTRUCTURA PARA LA PRODUCTIVIDAD - OPIPP, el uso de otras metodologías, como es, el uso de la Fotogrametría, lidar, el uso de la geodesia mediante el sistema global de navegación por satélite (GNSS), mediante el método RTK (Posicionamiento en Tiempo Real Cinemático), entre otros, aplicando el concepto del Uso de la Geomática para el levantamiento de información geoespacial, en cuyo caso, el costo será asumido por el CONSULTOR, y consecuentemente no conllevará a ningún costo adicional a cargo del ORGANISMO PÚBLICO INFRAESTRUCTURA PARA LA PRODUCTIVIDAD - OPIPP, así como no permitirá ampliar los plazos establecidos en los presentes Términos de Referencia. Además, deberán permitir obtener planos topográficos a escala 1/2000.
  - Para el empleo de alguna metodología complementaria, se deberá adicionar Puntos de Control que deberán estar separados entre sí, una distancia entre 150 m a 200 m entre Puntos de Control, los cuales deben estar enlazados a la poligonal de apoyo principal y a la red de nivelación del proyecto, se solicitará al CONSULTOR la nube de puntos debidamente georreferenciada en coordenadas topográficas en archivos en formato "dwg" y "xml", así como también las ortofotos en formato ".ecw".

- El empleo de otras metodologías no excluirá realizar el "Control Horizontal - Poligonal de Apoyo" y el "Control Vertical - Nivelación" indicados en los presentes Términos de Referencia.

g. Representación Gráfica del Terreno

- Plano Topográfico. - Se elaborará el plano topográfico a escala 1:2,000 con indicación de los ejes coordenados, señalando los valores Norte y Este de cada retícula del sistema de coordenadas, la distancia entre los ejes de coordenadas debe ser de 200 metros como máximo.

El dibujo de las curvas de nivel deberá ser revisado por el ingeniero especialista, responsable del levantamiento topográfico, (no del dibujante).

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. Con ello, el Consultor realizará el cálculo de la longitud de la vía actual en kilómetros total y por tramos, el ancho de calzada y berma en metros, subidas y bajadas (m/km), número de subidas y bajadas (N°/Km) y curvaturas (grados/km) por tramo de la vía existente, información requerida para la evaluación económica de la situación sin proyecto.



- Plano de Puntos de Referencia de la Carretera, donde se colocará la siguiente información: puntos geodésicos, puntos de la poligonal principal, puntos de la poligonal de apoyo, cada uno de estos puntos con su respectiva designación y coordenadas (Norte, Este y Cota en coordenadas UTM), 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 metro. Se deberá indicar los puntos en las cumbres y en las depresiones mediante su cota respectiva.

3. DISEÑO GEOMÉTRICO

a. Normatividad

Se utilizará la Normatividad Vigente a la fecha, durante la elaboración del Estudio, incluyendo sus modificatorias de ser el caso.

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

b. Características de Diseño

- EL CONSULTOR, estudiará y propondrá, para la revisión y conformidad del especialista de la Dirección de Estudios del ORGANISMO PUBLICO INFRAESTRUCTURA PARA LA PRODUCTIVIDAD - OPIPP, la velocidad directriz, distancias de visibilidad de parada y sobrepaso 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 y eje preliminar definido por el trazo directo, se diseñará el eje definitivo de la vía.
- Tendrá especial atención en la solución a considerar para el diseño en los tramos con pavimento existente en coordinación con la entidad.



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.
- EL CONSULTOR priorizará al inicio de los trabajos de campo, la definición de los ejes de los puentes, a fin de dar frente a los demás estudios básicos para su diseño. Para lo cual se recomienda la constante coordinación entre los especialistas involucrados.
- Se indicarán los puntos del eje, distanciados cada 20 metros en tangente y 10 metros en curvas, identificándolos mediante la progresiva correspondiente.
- Se emplearán curvas con espirales (clotoides) para mejorar las características geométricas, la visibilidad y el desarrollo del peralte y sobrecancho.
- Se obtendrán las cotas de todos los puntos del eje, levantándose el perfil longitudinal del terreno y se diseñará la rasante correspondiente, evitando 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 llanos u ondulados (orografías de tipo 1 y 2) el diseño de la sección transversal se prolongará hasta la zona de seguridad por lo menos, cuya magnitud será determinado por la velocidad de operación al 85 percentil e intensidad del tráfico. A medida que la altura del terraplén aumente, el especialista de EL CONSULTOR deberá decidir, mediante un estudio económico, si

en algunos tramos conviene tender los taludes hasta el mencionado valor ahorrándose así la barrera de seguridad, o mantener el talud 1.5 (H):1 (V) con dicho elemento de protección, en cuyo caso deberá dotarse del sobreebancho de plataforma necesario (que incluye el sobreebancho de compactación) para el funcionamiento de la barrera.

- 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 Seguridad Vial.

Las medidas de protección que se estudiarán para los usuarios vulnerables serán: aquietamiento del tránsito, separador central, islas de refugio, cruce de peatones, veredas, paraderos, zonas de carga y descarga de mercaderías, etc. Se presentará el detalle de su ubicación, características y diseño.

Las veredas deberán tener un ancho mínimo acorde al flujo de personas considerando la hora de máxima demanda (por ejemplo, a la salida de la escuela). El ancho mínimo recomendado es de

1.50 m. Si se adopta un ancho inferior, deberá presentar la justificación correspondiente.

Se destacarán las normas de circulación y velocidad propuesta para la vía de acuerdo al diseño resultante, tamaño poblacional etc.; en particular, se destacarán las restricciones a la velocidad de circulación propuesta.

El diseño tendrá en cuenta los niveles y límites de las edificaciones existentes. En caso de ser necesario expropiar viviendas o terrenos para que la vía, vereda, islas, y demás infraestructura, mantengan sus condiciones de diseño, se deberá identificar estas propiedades en el plano, de tal forma que pueda individualizarlas perfectamente.

- Se deberá diseñar intersecciones a nivel o desnivel, en los cruces con vías existentes o proyectadas.
- 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.
- Se deberá tener coordinación estrecha con las demás especialidades, de manera que las infraestructuras laterales que se proyecten y que conforman la sección de diseño, llámense muros de contención y sostenimiento, cabezales de alcantarillas, bordillos, etc. no representen obstáculos fijos dentro de la zona de seguridad, en cuyo caso, se deberá prever el uso de barreras de seguridad y/o de los anchos requeridos en la plataforma para su funcionamiento.

c. Replanteo correspondiente al Estudio



- Independientemente de la metodología utilizada para la obtención de la topografía, EL CONSULTOR deberá efectuar el replanteo del eje de las alternativas seleccionadas a lo largo de la vía, debiendo tener mayor atención una vez identificadas las zonas vulnerables y puntos críticos, utilizando estación total, mediante distancias topográficas planas y no distancias geodésicas.
- Se efectuará la materialización del eje proyectado y Pl's 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.
- Utilizando los hitos monumentados correspondientes a la poligonal básica y las auxiliares, deberá replantear el estacado del eje y Pl's, ello servirá para posibilitar la posición exacta de las obras de arte y drenaje, permitiendo la ubicación requerida por las demás especialidades de ingeniería.
- 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.

d. Presentación de Planos

- EL CONSULTOR deberá presentar planos en coordenadas topográficas planas, para facilitar los trabajos de replanteo en campo.
- Presentar el Plano Clave y Plano de Ubicación, así como los Planos de Planta y Perfil con su respectiva escala gráfica.
- Los planos de Planta y Perfil deberán ser presentados a colores, a escala 1/2000 y los planos de secciones transversales a escala 1/200, presentando las secciones en tangente cada 20.00m y en curva cada 10.00m, debiendo también anexar las secciones de las alcantarillas y obras de arte proyectadas.
- Plano de las Secciones Típicas sectorizadas, según sea el caso, anexando su respectivo sobreechancho de compactación (SAC).
- No se aceptará superposición de información.
- 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 eje de la vía.
- Para la revisión de los planos de planta, perfil y secciones transversales y todos los planos en general de la especialidad, se presentarán en formato A3.
- Se incluirá en los planos en planta la delimitación del derecho de vía de manera que permita proyectar su demarcación y señalización (Resolución Ministerial No 404-2011-MTC/02).
- EL CONSULTOR deberá presentar los archivos de extensión "XML" en el cual deberá estar el eje del proyecto, la rasante y la superficie.
- Se presentará en el informe (en anexo), el cuadro con las coordenadas (Este, Norte y Cota) de los puntos ubicados en los extremos de la calzada y de la berma, de las progresivas cada 20.00 metros para tramos en tangente y cada 10.00 m para tramos en curva, del eje proyectado. Se incluirá el archivo en Excel.



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, debidamente ordenado por los capítulos correspondientes para una revisión dinámica y posterior impresión rápida.

#### 4. DELIMITACIÓN DEL DERECHO DE VÍA:

EL CONSULTOR deberá presentar un plano geo-referenciado del Derecho de Vía de la Carretera, tomando en cuenta los aspectos o criterios técnicos que se explican a continuación:

##### a. Normatividad:

- Reglamento Nacional de Gestión de Infraestructura Vial aprobado por D.S. N°034-2008-MTC.
- Manual de Carretera de Diseño Geométrico (DG-2018) aprobado mediante R.D. N°003-2018-MTC/14.

##### b. Criterios para elaborar el plano geo-referenciado del Derecho de Vía:

EL CONSULTOR deberá tomar en cuenta los siguientes aspectos para la elaboración de los planos de planta donde se indique la delimitación del derecho de vía:

- Para la elaboración del perímetro en planta de la delimitación del derecho de vía, se deberá tomar en cuenta como primer criterio el Art. 304.07 Derecho de Vía y Faja de Dominio y la tabla 304.09

Anchos mínimos de derecho de vía del Manual de Diseño Geométrico vigente.

- Como segundo criterio para la elaboración del perímetro en planta de la delimitación del derecho de vía, se deberá tomar en cuenta el Art. N°02 de la Resolución Ministerial correspondiente que precisa el derecho de vía de la carretera a ser intervenida, la cual menciona lo siguiente: "El Derecho de Vía Fijado por el artículo precedente, se extenderá, en terrenos de topografía quebrada, hasta los 5.00 m más allá del borde de los cortes, del pie de los terraplenes, o del borde más alejado de las obras de drenaje", tomando como referencia las Figuras N°304.01 y N°304.02 del Manual de Diseño Geométrico vigente.
- Se deberá delimitar con línea entrecortada donde el área de explanaciones (Pie y borde de Talud), con la finalidad de verificar la aplicación del segundo criterio del ítem anterior.
- Los planos de planta por elaborar deberán estar geo-referenciados en el Sistema de Referencia WGS84 y las coordenadas de los puntos perimétricos deberán ser presentadas en el Sistema de Proyección UTM (Universal Transversal de Mercator).
- Se deberá anexar una memoria descriptiva anexando los cuadros de coordenadas del perímetro del derecho de vía, el cual deberá incluir un formato digital en las extensiones dwg, xls, pdf, para los trabajos de replanteo en campo.
- Se deberá presentar planos de planta en escala H: 1/2000, en donde se deberá anexar los cuadros de coordenadas UTM - WGS84, incluyendo el eje de la vía proyectada con sus respectivas progresivas, escala gráfica y cuadrícula correspondiente.



### III. ESTUDIO DE HIDROLOGÍA E HIDRÁULICA

1. Hidrología e Hidráulica para la Carretera
  - a. Revisar la documentación técnica disponible, tanto en el MTC como en otras instituciones públicas y privadas, relacionadas al presente proyecto vial y tomar en cuenta las conclusiones y recomendaciones.
  - b. Seleccionar y obtener de SENAMHI y/o instituciones públicas y privadas encargadas del monitoreo de registros hidro-meteorológicas, las series históricas de información hidrológica y meteorológica necesarias (descargas y/o precipitaciones) de las estaciones ubicadas en el ámbito del proyecto, con periodos de registros suficientes (mínimo 30 años) para el desarrollo del presente estudio. De observarse escasez o inexistencia de información hidrológica registrada en la zona de interés, se deberá utilizar la información satelital (Proyecto TRMM 3B43v2) previa validación, en comparación con la información registrada en alguna de las estaciones en la zona del proyecto.
  - c. Obtener y utilizar información satelital y/o cartográfica y catastral necesaria, correspondiente a la zona de estudio, a una escala mínima de 1/25000, del IGN, COFOPRI, u otros organismos.

- d. Presentar el informe de reconocimiento de campo a lo largo de toda la vía, con información relacionada tanto a las características hidrológicas y geomorfológicas del área de emplazamiento de la vía, así como del comportamiento hidrodinámico de los cursos naturales de agua (quebradas, ríos, etc.), sus niveles máximos de inundación y el requerimiento de obras de protección y de drenaje, entre otros. Asimismo, se deben identificar y describir las zonas sujetas a inundaciones y sectores inestables y proponer el tratamiento correspondiente; este último, en coordinación con el Especialista en Geología y Geotecnia. De ser posible estos trabajos deben llevarse a cabo al final de periodos de lluvias en la zona del proyecto, para una mejor visualización del comportamiento hidrodinámico del sector.
- d. Elaboración de inventarios en fichas de campo, de cada una de las obras de drenaje existentes, tanto transversales (puentes, alcantarillas, badenes, cruce de canales de riego, etc.), como longitudinales (cunetas, zanjas de drenaje, bordillos, sub drenes, etc.), indicándose su nivel de intervención o el tratamiento requerido (reemplazo, mantenimiento, rehabilitación, reubicación, limpieza, descolmatación, etc.).
- e. Se deberán también inventariar las obras de protección y encauzamiento, indicándose sus características geométrico - hidráulicas. En todos los casos, se deberán señalar: progresivas referenciadas según el eje replanteado en forma correlativa, ubicación geográfica en UTM (latitud, longitud, altitud y zona), tipo de obra de arte, tipo de material, tipo de sección transversal, sentido, función, estado (hidráulico y estructural), dimensiones y vistas fotográficas.
- g. Efectuar el estudio de cuencas y micro cuencas hidrográficas de los cursos de agua que tienen influencia y/o interceptan la vía, y determinar sus parámetros geomorfológicos (área, longitud del curso principal, pendiente, cobertura vegetal, curva hipsométrica, rectángulo equivalente, factor de forma, etc.) y tiempo de concentración, mediante la utilización de software (ArcGis, QGis, u otros).
- h. Determinar mediante el análisis correspondiente, la estacionariedad o no estacionariedad de las series históricas de información hidrológica disponible y de acuerdo a los resultados, efectuar los análisis de frecuencias de los eventos hidrológicos máximos, según los regímenes de estacionariedad o no estacionariedad de los eventos y efectuar el estudio hidrológico de la zona de emplazamiento de la vía, con los análisis de frecuencias (pruebas de datos dudosos y de bondad de ajuste a las funciones de distribución de probabilidades) de eventos hidrológicos máximos, asimismo efectuar el análisis y determinación de la tormenta de diseño (lluvias e intensidades máximas) y obtención de curvas de intensidad - duración - frecuencia para diferentes periodos de recurrencia, mediante el uso de hojas de cálculo o software (Hidroesta u otros), a fin de obtener los caudales máximos de pre diseño de las obras de drenaje a considerarse en el estudio, así como los niveles máximos de inundación.
- i. Los caudales máximos de pre diseño deberán obtenerse consistentemente mediante la aplicación de los siguientes métodos: relaciones precipitación - escorrentía, hidrogramas unitarios, el empleo de software Hec Hms u otros. Finalmente, el caudal de diseño será determinado en función de su mejor fiabilidad del modelo pertinente para el proyecto.



- j. Efectuar el análisis hidráulico del comportamiento de las descargas de pre diseño en cada una de las estructuras de drenaje y de protección (erosión de riberas, inundaciones) propuestas, mediante el uso de software (Hcanales, Hy8, Hec Ras u otros).
- k. Identificar sectores con niveles freáticos superficiales y problemas de filtraciones sobre la plataforma vial y, proponer las medidas de control convenientes de los posibles flujos sub superficiales y/o subterráneos hacia la estructura del pavimento.
- l. Analizar y proponer las alturas convenientes de elevación de sub-rasantes y las obras de protección de la plataforma, en sectores potencialmente evidentes de acumulaciones de agua por ubicarse en zonas llanas o depresiones naturales, riberas inundables, bofedales, y niveles freáticos superficiales. mediante rellenos de terraplén, pedraplén o estructuras hidro-geotécnicas especiales (geobolsas, bolsacretos, etc.). Estas obras deberán proponerse adecuadamente en función de la disponibilidad y calidad de los materiales en la zona. En caso de proyectarse pedraplenes, será de manera tal, que dichas estructuras no ocasionen problemas de segregación de materiales finos y consecuente obstrucción del flujo; previamente se deberá analizar la fiabilidad de estas estructuras en coordinación con los especialistas en Geología - Geotecnia, y de Suelos, respecto a su estabilidad por posibles asentamientos en depósitos blandos. Asimismo, deberá analizar el fenómeno de ascenso capilar y de ser el caso proponer la estructura de control correspondiente.
- m. En zonas de desarrollo en "zig zag" de la vía, se deberá proponer la conexión de las alcantarillas que interceptan las plataformas de la vía, mediante medidas adecuadas tales como encauzamientos, revestimientos de descargas, entubados, etc., que permitan garantizar la continuidad del flujo de los cursos de agua, de tal manera de no provocar daños por erosión de las laderas intermedias y a predios de terceros.
- n. Presentar la relación de obras de drenaje, de sub drenaje, de protección ribereña y de tratamiento de taludes y/o de la plataforma vial, requeridas a lo largo del tramo, indicándose: progresivas referenciadas según el eje replanteado en forma correlativa, ubicación geográfica en UTM (latitud, longitud, altitud y zona), tipo de obra de arte, tipo de material, sección transversal, sentido del flujo, función, estado (hidráulico y estructural) y dimensiones.
- o. En sectores en donde la vía, se ve obligada a ser emplazada de manera adyacente a las riberas de cursos naturales de agua (ríos y quebradas) y a cuerpos lénticos (lagunas y embalses), la plataforma vial correspondiente, deberá establecerse fuera de la faja marginal correspondiente y del área de influencia de los cuerpos de agua y, de ser necesario, con las obras de protección respectivas como: enrocados, muros de concreto, geomallas, geobolsas, bolsacretos, etc. En el caso de proponer enrocados, se deberá presentar el resultado del ensayo de abrasión correspondiente.
- p. Elaborar el Plano de Cuencas y Subcuencas (en CAD) a la escala mínima de 1/25000, en la que se visualice la vía en estudio y estaciones hidrológicas y meteorológicas analizadas, descritas con información de ubicación geográfica (UTM), y cuadro de información.



- q. Elaborar el Plano de Sistema de Drenaje (en CAD) de las estructuras de drenajes consideradas en el estudio, a escala conveniente, indicándose: progresiva, tipo de intervención, tipo de obra de drenaje, y debidamente dimensionadas.
- r. El Consultor debe presentar un archivo en formato KMZ, donde se visualice el eje de la vía, y las estructuras de drenaje propuestas del estudio.
- s. Tanto el sistema de drenaje vial como las obras de protección de erosiones e inundaciones deberán ser presentadas en planos (planta, secciones transversales y detalles hidráulicos) que contengan los diseños de cada una de las obras proyectadas, en función al trazo del eje aprobado.
- t. Todo cálculo desarrollado y data deberá ser presentada en hojas de cálculos, y en caso de planos, en CAD; asimismo, se deberá presentar la data y cálculos de los programas de ingeniería utilizados para el estudio.



.. Hidrología e Hidráulica para Puentes.

- a. La necesidad de proyectar puentes será evaluada en forma integral, sobre la base de las condiciones actuales de la estructura existente y/o según el comportamiento hidrológico - hidráulico de los cursos de agua y depresiones naturales correspondiente, durante los eventos hidrológicos máximos extremos como los Fenómenos "El Niño" y/o "La Niña".
- b. Elaborar los inventarios en fichas de campo, de cada uno de los puentes existentes, indicándose progresivas referenciadas según el eje replanteado en forma correlativa, coordenadas geográficas UTM (latitud, longitud, altitud y zona), material, estado, dimensiones (luz hidráulica, ancho de vía, altura desde el fondo de cauce al fondo de viga, tirante o nivel máximo de agua, etc.), y vistas fotográficas. En cada ficha indicar la fecha del trabajo de campo.
- c. Determinar el caudal o niveles máximos de diseño mediante la cuantificación y análisis de resultados, según el comportamiento del sistema hidrológico estacionario o no estacionario, de manera consistente, haciendo uso de métodos: relaciones precipitación - escorrentía, hidrogramas unitarios, el empleo de software Hec Hms u otros. Finalmente, el caudal de diseño será determinado en función de su mejor fiabilidad del modelo pertinente para el proyecto.
- d. El periodo de recurrencia del evento hidrológico de diseño (descargas y niveles máximos de inundación) será compatible con el régimen hidrológico (estacionario o no estacionario), la vida útil, el riesgo de falla admisible e importancia de la estructura; para lo cual deberá hacer uso de la serie histórica de información hidrológica de eventos extremos disponibles en la zona o región del área estudiada.
- e. El estudio no debe limitarse a obtener únicamente caudales líquidos, sino también a estimar las descargas sólidas de los cursos naturales de agua (ríos y quebradas), así como los flujos de

torrentes o huaycos, de ser el caso y, en función de las descargas totales (líquido y sólido), establecer la magnitud de la obra (Puente y/o Viaducto).

- f. Para cada tramo de los cursos naturales de agua, en donde se localizan los puentes y/o viaductos, el especialista en Hidrología e Hidráulica de EL CONSULTOR deberá evaluar los episodios de erosión o de sedimentación y estimar, de ser el caso, los parámetros que permitan cuantificar los niveles de socavación y la descarga sólida del curso natural respectivo.
- g. Estimar las magnitudes probables de socavación potencial total en el área de apoyos de puentes y/o viaductos, las mismas que serán coherentes con las características de los materiales predominantes en los cauces y márgenes correspondientes, según resultados de prospecciones geotécnicas efectuadas a este nivel del estudio.

Según se trate del tipo de socavación (general, local, por contracción y en curvas) se deberá estimar mediante tres (03) metodologías aplicables para cada caso. Finalmente, los niveles de socavación serán determinados en función de su mejor fiabilidad de los modelos empleados, para obtener la erosión potencial total del proyecto.



- h. Determinar las características morfológicas e hidráulicas de los cursos naturales de agua (ríos y quebradas) y en depresiones naturales, en la zona de ubicación de la estructura, así como la descripción de su emplazamiento en tramos fluviales en sectores rectos o curvos, con estrechamiento o ensanchamiento del lecho fluvial. Así mismo se deberá establecer en los emplazamientos de los puentes: NAME, Nivel de fondo de cauce, niveles de socavaciones (general, local y potencial total), pendiente, rugosidad del cauce, tipo de flujo, procesos de colmatación y/o socavación, entre otros.
- i. Asimismo, EL CONSULTOR deberá evaluar los eventos de geodinámica externa de origen hídrico (erosiones, inundaciones, inestabilidad de taludes, etc.) en el área de influencia de los accesos del puente y, de ser el caso, proponer los tratamientos que correspondan, en coordinación con el especialista en Geología y Geotecnia.
- j. Determinar las dimensiones hidráulicas de los puentes (luz y alturas) mediante modelamiento hidráulicos (HEC RAS, IBER, u otro). Se presentarán las secciones hidráulicas y vistas del modelamiento en tres dimensiones, con y sin la estructura proyectada.
- k. Las luces hidráulicas obtenidas para los puentes y/o viaductos, deberán ser tales que no ocasionen estrechamientos (reducción de las secciones hidráulicas de los ríos o quebradas), con el objeto de evitar incrementos de la velocidad del flujo, formación de curvas de remanso con acumulación de sedimentos aguas arriba y, resalto hidráulico inmediatamente aguas abajo; así como formaciones de vórtices y mayores erosiones locales que puedan comprometer la estabilidad de los apoyos. Asimismo, se deberá determinar la altura conveniente del tablero del puente y de sus accesos sobre la base de las alturas de inundación máximas registradas en períodos de precipitaciones máximas extremas, en la zona, como los Fenómenos "El Niño" y/o "La Niña".

- l. La altura libre del puente deberá permitir el pase de material sólido flotante y estará de acuerdo con lo establecido en las normas correspondientes del MTC y vigentes a la fecha.
- m. En cauces torrenciales o donde exista arrastre de fondo considerable, así como de palizadas, no deberán proponerse apoyos intermedios; sin embargo, de ser inevitable deberán diseñarse de tal forma que su geometría y orientación, tenga la misma dirección de los flujos y ofrezca una mínima interferencia al flujo máximo.
- n. Si producto de los estudios de campo se identifican puentes existentes, con capacidad hidráulica insuficiente o dudosa, EL CONSULTOR deberá levantar la información necesaria de campo, efectuar los cálculos hidrológico - hidráulicos (modelamiento hidrológico e hidráulico HEC-HMS, HEC-RAS u otros) y, establecer los tratamientos que se consideren necesarios. Así mismo, si se han registrado inundaciones sobre el tablero o se encuentran socavados o colmatados, se plantearán las soluciones respectivas.



En los casos donde se produzcan erosiones de riberas que podrían afectar la estabilidad del puente y/o viaductos y sus accesos, deberán diseñarse las obras de protección, como muros de contención, enrocados, gaviones, o estructuras hidro-geotécnicas, más apropiadas etc., con la determinación de las dimensiones correspondientes.

- p. Todo cálculo desarrollado y data deberá ser presentada en hojas de cálculos, y en caso de planos, en CAD; asimismo, se deberá presentar la data y cálculos de los programas de ingeniería utilizados para el estudio.
- q. Elaborar los planos de Planta y Perfil de los puentes y/o viaductos (en CAD), así como de las obras de encauzamiento, protección y limpieza de cauces, en las que se visualicen: progresivas de estribos, longitud, luz hidráulica, niveles (\*) de fondo de cauce, NAME, fondo de viga, socavaciones, alturas (del puente, galibo y tirantes máximos de agua). Asimismo, se debe indicar el ancho del cauce (con seccionamientos) y ubicación geográfica de las calicatas efectuadas para el estudio.

(\*) Niveles, en msnm, tanto aguas arriba, como aguas abajo.

#### IV. ESTUDIO DE SUELOS, PAVIMENTOS, CANTERAS Y FUENTES DE AGUA

##### 1. Estudio de Suelos

Los trabajos a efectuarse tanto en campo, laboratorio y gabinete, están orientados a desarrollar las actividades que permitan evaluar y establecer las características físicos-mecánicas de los suelos de fundación bajo el nivel de subrasante de todo el tramo en estudio, sobre la cual se proyectará el pavimento; es decir, el Estudio de PERFIL se ejecutará a lo largo de la franja del trazo proyectado; para lo cual EL CONSULTOR debe cumplir con la Sección Suelos y Pavimentos del Manual de Carreteras "Suelos, Geología, Geotecnia y Pavimentos" y como mínimo contener básicamente lo siguiente:

- a. EL CONSULTOR deberá establecer el Perfil Estratigráfico (Horizontal 1:10000 y Vertical 1:12.5) de la carretera, para lo cual deberá efectuar prospecciones de estudio; cuyo distanciamiento no debe ser mayor de 1000 m, por calzada.
- b. EL CONSULTOR establecerá la ubicación de calicatas complementarias: i) Entre calicatas contiguas en lugares donde existe diferencias significativas en las características físicas de los suelos, ii) Para determinar la presencia o no de suelos orgánicos o expansivos, en cuyo caso las calicatas deben ser más profundas de tal forma de determinar la profundidad de dicho (s) estrato (s), estableciendo, ubicación, longitud y profundidad de dicho sector.
- c. La profundidad de estudio de todas las prospecciones será como mínimo de 1.50 m debajo de la línea de subrasante del Proyecto. En casos excepcionales debidamente demostrados, como inaccesibilidad o prospecciones en corte cerrados cuya profundidad exceda los 3 m, el consultor podrá proponer una alternativa a la Entidad, la cual será analizada y autorizada previamente por el especialista.
- d. EL CONSULTOR debe tomar en consideración el ancho de la calzada a nivel de la subrasante del proyecto, en base al cual deberá ubicar las prospecciones a fin de que el estudio cuente con la suficiente información del suelo de fundación del pavimento y a la profundidad mínima establecida.
- e. EL CONSULTOR deberá realizar la ejecución de las calicatas como mínimo en dos etapas, a fin de realizar en una primera etapa las calicatas espaciadas como máximo cada 1000 m y en la segunda etapa luego de contar con los resultados y análisis de los ensayos de laboratorio de los estratos muestreados, e inspección detallada de campo, realizar las calicatas complementarias exigidas en el literal b.
- f. EL CONSULTOR por cada calicata efectuada presentará un Registro de Excavación, donde: i) Indicará la progresiva del Proyecto que corresponde y coordenadas UTM-WGS 84 (georreferenciada al sistema de coordenadas de la carretera mediante metodología RTK u otros similares tal que garantice la precisión de su ubicación). ii) Indicará cota de terreno y cota de subrasante. iii) Indicará los espesores y descripción (tipo de material, color, humedad, compacidad, etc.), en concordancia con la norma ASTM D-2488-17e1 de cada uno de las capas y/o estratos encontrados y iv) Presentará vistas fotográficas de cada una de las calicatas, donde se aprecie: las capas y/o estratos encontrados y la profundidad de cada excavación.
- g. Las calicatas deben ser protegidas, para su evaluación y estar debidamente referidas al sistema de poligonal del eje de la vía para su ubicación. Por seguridad vial las calicatas serán debidamente rellenadas y compactadas una vez que haya sido concluido la evaluación y/o reparadas en concordancia a su condición original.
- g. La cantidad de material muestreado debe ser tal que permita también efectuar ensayos de verificación, en especial de los estratos seleccionados para la ejecución de ensayos Proctor Modificado y CBRs.



h. Los ensayos de laboratorio de Mecánica de Suelos a efectuarse a las muestras de cada estrato encontrado en cada prospección se desarrollarán de acuerdo al Manual de Ensayos de Materiales del MTC (versión vigente) y los que serán básicamente los siguientes:

- Análisis Granulométrico por tamizado
- Humedad Natural
- Límites de Atterberg (Malla N°40: Límite Líquido, Límite Plástico, Índice de Plasticidad)
- Clasificación de Suelos por los Métodos SUCS y AASHTO.

i. Además, se efectuará ensayos de Proctor Modificado y California Bearing Ratio (CBR) del terreno de fundación por: i) Cada tipo de suelo representativo y ii) Como control de su permanencia de éste, cada dos (02) kilómetros como máximo.

j. Con la finalidad de establecer el CBR de Diseño, se efectuará el análisis de los suelos desde el punto de vista de capacidad de soporte para el pavimento proyectado, el cual concluirá en la sectorización de la carretera de ser posible. El CBR de diseño, para la estructuración del pavimento, es el valor de mayor incidencia en el sector, por lo que su cálculo obedece a los análisis estadísticos de todos los valores de CBR efectuados y la totalidad de suelos encontrados; luego dicho CBR de diseño se empleará para establecer el Modulo Resiliente de Diseño, de acuerdo a correlaciones matemáticas que cuenten con aceptación mundial, debiendo indicar su procedencia (fuente de información).

k. EL CONSULTOR para cumplir con los plazos establecidos ensayará las muestras de suelos en el laboratorio de suelos y materiales de su propiedad y dependiendo de su capacidad operativa y/o rendimiento podrá encomendar los ensayos y pruebas a terceros; con el objeto de efectuar ensayos en laboratorios de manera simultánea y reducir el periodo de tiempo de la etapa de laboratorio. En ambos casos EL CONSULTOR será responsable de la exactitud y confiabilidad de los resultados.

l. EL CONSULTOR además de los Certificados de ensayos debe presentar cuadros resúmenes de los resultados de ensayos, en donde se indique: número de calicata, progresiva, muestra, profundidad del estrato y/o capa, porcentajes de material retenido en las mallas: 3", 2", 1½", 1", ¾", 3/8", N° 04, N° 10, N° 20, N° 40, N° 60, N° 140 y N° 200, Constantes Físicas (Límite Líquido, Límite Plástico e Índice de Plasticidad), Humedad Natural, Clasificación SUCS y AASHTO, Proctor Modificado (Máxima Densidad Seca y Optimo Contenido de Humedad) y CBR (al 95% y 100% de la MDS del Proctor Modificado).

m. EL CONSULTOR elaborará el Perfil Estratigráfico de la carretera en base a la información tomada en campo y a los resultados de ensayos de laboratorio y representará en forma gráfica los tipos de suelos y características físico-mecánicas, espesor de los estratos, presencia de agua y demás observaciones que considere EL CONSULTOR. Evaluará el Perfil Estratigráfico y de



acuerdo a las características físicas-mecánicas determinará sectores críticos y sectores de características homogéneas.

- n. La Memoria Descriptiva del Estudio de Suelos, deberá considerar la descripción del estado superficial de la carretera (por donde pasa el eje proyectado), la descripción de los suelos encontrados, condición de la capacidad soporte del terreno de fundación; ubicación de materiales inadecuados (suelos orgánicos y/o expansivos), suelos geotécnicamente débiles (si los hubiera), presencia de agua, análisis de la totalidad de los resultados de ensayos de laboratorio; con sus recomendaciones, tratamiento, soluciones y demás observaciones que al respecto determine EL CONSULTOR sobre los resultados de los ensayos.
- p. Dentro de la memoria descriptiva del estudio de suelos, EL CONSULTOR desarrollará, de ser el caso, el Capítulo de Estabilización de Suelos, en concordancia al Capítulo IX de la Sección Suelos y Pavimentos del Manual de Carreteras "Suelos, Geología, Geotecnia y Pavimentos", en el cual se analizarán y aplicarán criterios vigentes de mejoramientos de suelos, y en base a ellos definirá o descartará la necesidad de los mismos, precisando para cada sector la extensión (longitud, ancho y profundidad), respectiva. Donde corresponda, se incluirá como parte del análisis, el caso de mejoramientos en zonas de ampliación de la vía para lo cual se tendrá en cuenta también el tipo de material en los cortes. Finalmente, EL CONSULTOR debe seleccionar la mejor alternativa de mejoramiento de suelos, luego de un análisis Técnico - Económico.



## 2. Estudio de Canteras y Fuentes de Agua

Los trabajos a efectuarse tanto en campo, laboratorio y gabinete, están orientados a desarrollar las actividades que permitan evaluar y establecer las características físico-mecánicas de los agregados procedentes de las canteras para determinar su calidad y usos en los diferentes requerimientos de Obra, en concordancia con el Manual de Carreteras "Especificaciones Técnicas Generales para Construcción" (versión vigente); debiendo EL CONSULTOR asegurar en calidad y cantidad, el abastecimiento de materiales a proporcionarse a la obra, para lo cual como mínimo deberá realizar las siguientes labores:

- a. EL CONSULTOR localizará bancos de materiales que serán estudiados y analizados para determinar su empleo en las distintas capas estructurales del pavimento (Sub Base Granular, Base Granular, Carpeta Asfáltica, Concreto Hidráulico, Tratamiento Superficial, etc.); así como también agregados pétreos para su empleo en concreto de cemento portland (para estructuras, obras de arte y drenaje, etc.), terraplenes, mejoramientos de la sub-rasante, rellenos, entre otros de ser el caso.
- b. EL CONSULTOR con el fin de determinar los estratos a explotar, utilización, rendimientos y volúmenes utilizables de las canteras, realizará exploraciones [mínimo tres (03) prospecciones por cantera, por medio de perforaciones, sondeos, calicatas y/o trincheras; a profundidades no menores de la profundidad máxima de explotación considerada. Las prospecciones serán ubicadas de tal forma que cubran toda el área de explotación recomendada. La ubicación de las calicatas deberá ser detallada en el plano de levantamiento topográfico de la cantera.

- c. EL CONSULTOR presentará un Registro de Excavación para cada una de las prospecciones que realice en la totalidad de canteras estudiadas, en donde:
- i) Ubicará la calicata con coordenadas UTM del Elipsoide WGS 84 (georreferenciada por medio de los puntos de control usado para el levantamiento topográfico de la cantera mediante metodología RTK u otros similares tal que garantice la precisión de su ubicación).
  - ii) Detallará las características de los agregados, forma, tamaño, humedad, color, espesor del estrato, etc. en concordancia con la norma ASTM D-2488-17e1 y
  - iii) Presentará las correspondientes vistas fotográficas de cada calicata realizada y de la cantera analizada (diferentes perspectivas donde se aprecie los estratos a explotar, la magnitud de la cantera).
- d. Los ensayos de laboratorio para determinar las características físico, químicas y mecánicas de los materiales de cantera; se efectuarán de acuerdo al Manual de Ensayos de Materiales del MTC (versión vigente); de presentarse ensayos no contemplados en este Manual, se podrá utilizar alternativamente normas ASTM, AASHTO, NTP, etc.; los que serán básicamente los siguientes:



Ensayos Estándar:

- Análisis Granulométrico
- Humedad Natural
- Límites de Atterberg (Material que pasa la Malla N° 40)
- Límite Líquido
- Límite Plástico
- Índice de Plasticidad
- Clasificación de Suelos por los Métodos SUCS y AASHTO

Ensayos Especiales:

- Material que pasa el tamiz N° 200
- Proctor Modificado
- California Bearing Ratio (CBR)
- Partículas Chatas y Alargadas (relación es de 1/3, 1/5: espesor/longitud)
- Partículas con una, dos o más Caras de Fractura
- Partículas Friables
- Peso Específico y Absorción (Agregado Grueso y Fino)
- Equivalente de Arena
- Abrasión Los Ángeles
- Durabilidad (Agregado Grueso y Fino)
  
- Adherencia entre el Agregado y Bitumen
- Sales Solubles Totales
- Contenido de Sulfatos
- Contenido de Cloruros

- Impurezas Orgánicas
  - Pesos Volumétricos Suelto y Compactado del Agregado Grueso y Fino y demás que señalen el Manual de Carreteras "Especificaciones Técnicas Generales para Construcción", del MTC (versión vigente), de acuerdo al uso propuesto.
- e. Las muestras representativas de los materiales de cada cantera serán sometidas a la totalidad de ensayos exigidos por el Manual de Carreteras "Especificaciones Técnicas Generales para Construcción", del MTC (versión vigente) de acuerdo al uso propuesto; siendo lo mínimo:
- Ensayos Estándar: Un juego de ensayos por cada prospección ejecutada en la cantera.
  - Ensayos Especiales: Tres juegos de ensayos por cada cantera. Los lugares de muestreo para estos ensayos, serán los más representativos de la cantera.



De tal forma cubrir toda el área y volumen de explotación, a fin de determinar y establecer sus características físico-mecánicas y sustentar el cumplimiento de Especificaciones Técnicas. Los ensayos de laboratorio se efectuarán de acuerdo al Manual de Ensayos de Materiales del MTC (versión vigente). De presentarse ensayos no contemplados en este Manual, se podrá utilizar alternativamente normas ASTM, AASHTO, NTP.

- f. Si para el cumplimiento de las mencionadas y correspondientes "Especificaciones Técnicas Generales para Construcción", del MTC (versión vigente), es necesario someter al agregado a un tratamiento (triturado, lavado, venteo, mezclas, etc.); EL CONSULTOR deberá presentar la misma cantidad de resultados de ensayos de materiales señalados en el ítem anterior; efectuados con agregado después de sometidos a dichos tratamientos, a fin de corroborar y verificar si con dichos tratamientos se logra el cumplimiento de las "Especificaciones Técnicas Generales para Construcción", del MTC (versión vigente).
- g. La cantidad de muestras extraídas de las canteras deberán ser tal que permita efectuar los ensayos exigidos; así como también los ensayos de verificación para rectificar y/o ratificar resultados poco frecuentes, cuando lo solicite la Entidad.
- h. En el caso de proponer rocas y/o afloramientos rocosos como cantera, los ensayos de calidad contemplarán, además:
- La descripción Petrográfica Macroscópica de la roca.
  - Definir las características del afloramiento (volumen, fracturamiento, dimensionamiento de bloques, etc.).
  - Recomendación de la metodología de procesamiento de explotación (método de voladura, chancado, etc.).

Los cuáles serán desarrollados en coordinación conjunta con la especialidad de Geología y Geotecnia.

- i. EL CONSULTOR recomendará los tipos de planta para la producción de agregados, para los diferentes usos granulométricos, así como también establecerá la ubicación de los mismos como de plantas para fabricación de mezclas asfálticas y concretos hidráulicos, considerando la mejor alternativa técnica - económica, esto en coordinación conjunta con la especialidad de Costos y Presupuesto e Impacto Ambiental.
- j. Se seleccionarán únicamente las canteras más cercanas a la Obra, que demuestren que la calidad y cantidad de material existente son adecuadas y suficientes para el proyecto vial y que las características físicas, químicas y mecánicas de los agregados cumplen con la totalidad de las correspondientes "Especificaciones Técnicas Generales para la Construcción", del MTC (versión vigente), de acuerdo al uso propuesto.
- k. EL CONSULTOR evaluará los requerimientos de los accesos a las canteras y fuentes de agua, considerando las necesidades de construirlos, mejorarlos o mantenerlos, etc.; señalará también si los accesos se encuentran en propiedad de terceros. Los accesos deben estar definidos en los planos topográficos de las canteras, referenciados al eje del proyecto.



EL CONSULTOR para cumplir con los plazos establecidos ensayará las muestras de agregados en el laboratorio de suelos y materiales de su propiedad y dependiendo de su capacidad operativa y/o rendimiento podrá encomendar los ensayos y pruebas a terceros; con el objeto de efectuar ensayos en laboratorios de manera simultánea y reducir el periodo de tiempo de la etapa de laboratorio. EL CONSULTOR en ambos casos será responsable de la exactitud y confiabilidad de los resultados.

- m. EL CONSULTOR además de los certificados de ensayos debe presentar por cada cantera un cuadro resumen en donde consigne la totalidad de los resultados de los ensayos efectuados (con la debida identificación: cantera, calicata, muestra, nombre del ensayo, resultados, análisis estadístico de resultados, etc.).
- n. EL CONSULTOR con la información definida en la Especialidad de Diseño Geométrico y Seguridad Vial (planos en planta y secciones transversales, volumen bruto), de la totalidad de canteras propuestas, calculará los volúmenes: neto, utilizable y desechable; ubicará las prospecciones en los planos debidamente referenciadas; y definirá el periodo y oportunidad de utilización, calculando el rendimiento para cada uso. También, debe establecer el procedimiento de explotación para cada uso.
- o. La Memoria Descriptiva debe establecer información correspondiente a: Ubicación del banco de materiales, accesibilidad al mismo, estado de los accesos, tipo de fuente de materiales, descripción de los agregados, análisis de resultados, usos, rendimientos, tratamiento, tipo y periodo de explotación, propietario y demás información que considere pertinente EL CONSULTOR. Así como también los correspondientes paneles fotográficos de cada una de las canteras.

- p. De igual manera se deberá determinar la ubicación de las Fuentes de Agua, efectuar su análisis químico y determinar su calidad para ser usada en la obra (concreto hidráulicos o concreto de cemento portland, capas granulares y otros), de acuerdo a las "Especificaciones Técnicas Generales Para Construcción", del MTC (versión vigente).
- q. EL CONSULTOR presentará un Diagrama de Canteras y Fuentes de Agua, en el cual detallará en forma concreta y resumida los resultados de las investigaciones de campo y Memoria Descriptiva (entre otros aspectos: ubicación de las canteras y puntos de agua, longitud y estado [transitabilidad], de los accesos, características de los agregados, resultados de ensayos de laboratorio, usos, volumen bruto, volumen neto, volumen utilizable, volumen desechable, rendimiento, tratamiento, periodo y equipo de explotación, etc.).
- r. En caso de fuentes de materiales de origen fluvial, la profundidad de explotación debe ser definida en coordinación con la Especialidad de Impacto Ambiental.

### 3. Diseño de Pavimento

- a. EL CONSULTOR estudiará y analizará diferentes alternativas de estructuración del pavimento: flexibles con superficie de rodadura asfáltica (carpeta asfáltica en caliente y/o tratamientos superficiales), y rígido con superficie de rodadura de concreto hidráulico; en función de la capacidad de soporte de la subrasante, del tráfico previsto, de las condiciones ambientales del área (clima, altitud, precipitaciones, etc.), de los materiales naturales disponibles en la zona, de las alternativas de mantenimiento vial, etc.
- b. EL CONSULTOR debe analizar el comportamiento de los suelos y el estudio de tráfico para determinar la sectorización del tramo, determinando para ello los diseños del pavimento para cada sector.
- c. En cuanto a los aspectos técnicos relacionados con los procedimientos de diseño estructural del pavimento (flexible y rígido), EL CONSULTOR desarrollará la metodología AASHTO versión 1993, para pavimento flexible y rígido, o alguna otra que se encuentre contemplada en la normatividad vigente del MTC.
- d. Además de los parámetros requeridos por los métodos antes mencionados, el diseño deberá considerar los siguientes aspectos: Datos del Clima, Altitud, Precipitaciones y Temperaturas, y de igual manera se evaluarán los registros históricos según SENAMHI y/u otros, obteniendo finalmente los datos y/o parámetros representativos para los fines de diseño. Los datos de altitud, precipitaciones y temperaturas, necesarios para el diseño del pavimento, deben sustentarse con registros históricos de SENAMHI y/u otros (ultimo 10 años como mínimo).
- e. En la memoria del estudio, se incluirá la memoria de cálculo del diseño del pavimento con los sustentos de todos los parámetros utilizados. Así como también presentará la versión digital para su evaluación.



- f. El diseño del pavimento flexible será efectuado para un periodo de análisis de 20 años; se analizará el diseño en una sola etapa y en dos etapas, considerando en esta última una etapa de 10 años y la segunda hasta el año 20 (de acuerdo con la superficie de rodadura a analizar). En caso de pavimento rígido, el periodo de análisis mínimo será de 20 años.
- g. Para pavimento flexible, el Nivel de Confiabilidad será de 90% y el Índice de Serviciabilidad Final será igual a 2 (1 y 2 etapas).
- h. Para pavimento rígido, el Nivel de Confiabilidad será de 90% y el Índice de Serviciabilidad Final será igual a 2.5.
- i. Establecer para cada tipo de superficie de rodadura, las políticas de mantenimiento rutinario y periódico.

## V. METRADOS, COSTOS Y PRESUPUESTOS

Los metrados y análisis de precios unitarios se corresponderán estrechamente y estarán compatibilizados entre sí, en los procedimientos constructivos, métodos de medición, y bases de pago. El criterio general para desarrollar cada uno de los aspectos, será bajo el concepto de Precios Unitarios.



### 1. LOS METRADOS

EL CONSULTOR efectuará los Metrados considerando las partidas de obra a ejecutarse, la unidad de medida, los diseños propuestos indicados en los planos y detalles constructivos específicos.

Debiendo realizar una adecuada sustentación de los metrados, con la planilla respectiva de todas las partidas consignadas en obra y con los gráficos y/o croquis explicativos que el caso requiera, a fin de evitar errores y omisiones que pudieran incurrirse en la presentación de las partidas conformantes del presupuesto base. Cada Planilla de metrados debe indicar, cuando corresponda, el código de identificación del plano utilizado para sustentar lo considerado en los metrados.

Adicionalmente a los metrados obtenidos, en base a los alcances establecidos en los presentes términos de referencia, EL CONSULTOR, deberá verificarlos y/o complementarlos en base a un estudio de mercado de los metrados de presupuesto de obra obtenidos de los estudios definitivos aprobados de la red vial nacional (como mínimo 03 estudios), que tengan relación con las características de la zona del proyecto; asimismo podrá considerar las partidas de los adicionales producidos durante la ejecución de la obra, con la finalidad de que el presupuesto resultante del estudio a elaborar, considere valores lo más cercano posible a los metrados finales de ejecución de Obra.

Se presentará de acuerdo al detalle siguiente:

- Metrados de Trabajos Preliminares.
- Metrados de Movimiento de Tierras.
- Metrados de Capas Anticontaminantes Subbases y Bases

- Metrados de Pavimentos
- Metrados de Drenaje
- Metrados de Obras Complementarias
- Metrados de Transporte
- Metrados de Señalización y Seguridad Vial.
- Metrados del Protección Ambiental
- Metrados de Puentes, etc.

## 2. LOS ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

EL CONSULTOR efectuará los Análisis de Precios Unitarios en forma detallada para cada partida necesaria considerando las Especificaciones Técnicas Generales para Construcción (EG-2013), de acuerdo a las condiciones particulares de la obra, considerando la composición de mano de obra, equipo y materiales, el rendimiento de la mano de obra y equipo correspondientes, la distancia a las fuentes de agua y a las canteras de materiales de construcción, su costo de explotación, el costo de otros materiales, maquinarias y equipos a ser instalados en la obra incluyendo fletes, impuestos, seguros y en general, todos los costos que se indican en las actividades de la construcción.

Los Análisis de Precios Unitarios, se elaborarán en forma detallada, por separado y en moneda nacional.

## 3. EL PRESUPUESTO DE OBRA

EL CONSULTOR deberá calcular el Presupuesto de Obra en base a los metrados y los análisis de precios unitarios, diferenciando los costos directos, indirectos y el IGV que corresponda. El presupuesto deberá ser elaborado usando el programa de costos (S10 u otro similar) que la entidad disponga para su revisión. Los precios de los insumos necesarios para la elaboración del presupuesto deberán ser sustentados por el correspondiente estudio de mercado, presentando para ello cuadros comparativos y anexando como mínimo dos (02) cotizaciones o fuentes.

## 4. CRONOGRAMA

EL CONSULTOR deberá formular el Cronograma de Ejecución de Obra, considerando las restricciones que puedan existir para el normal desenvolvimiento de las obras, tales como lluvias o condiciones climáticas adversas, dificultad de acceso a ciertas áreas, etc. El cronograma de ejecución de obra se elaborará, considerando las partidas consignadas en el presupuesto de obra, empleando el método GANTT utilizando el software MS Project u otro similar que la entidad disponga para su revisión, identificando las actividades o partidas que se hallen en la ruta crítica del proyecto.

EL CONSULTOR deberá dejar claramente establecido que el cronograma será aplicable para las condiciones climáticas de la zona.

## VI. EVALUACIÓN AMBIENTAL PRELIMINAR

La certificación ambiental de un proyecto de inversión del subsector Transportes se obtiene mediante la aprobación de un instrumento de gestión ambiental cuyo detalle y complejidad dependen de la categoría asignada en función a la significancia de su impacto ambiental.



Para establecer la categoría del instrumento de gestión ambiental correspondiente se debe consultar la lista de proyectos, actividades y servicios que cuentan con una clasificación anticipada establecida en el Reglamento de Protección Ambiental para el Sector Transportes (RPAST), a los cuales se les asigna el estudio ambiental correspondiente.

Si el proyecto no contase con una clasificación anticipada, se requerirá que el titular proponga y sustente una categoría con base en los impactos que se prevén generar como resultado de la ejecución de la actividad, a partir de los criterios de protección ambiental previstos en el Anexo V del Reglamento de la Ley del SEIA, y solicite al SENACE su clasificación y aprobación, de ser el caso.

Con este propósito se deberá adjuntar la correspondiente EVALUACION AMBIENTAL PRELIMINAR, cuyo contenido mínimo se define en el Anexo VI del Reglamento de la Ley del SEIA, el mismo que lo encuentra en la página 119 del siguiente enlace: <https://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2013/10/Ley-y-reglamento-del-SEIA1.pdf>

Nota: La empresa Consultora deberá contar con registro en el Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (SENACE) de Transportes, en dicho registro deben figurar los Especialistas Ambiental, Social, Afectaciones Prediales, Afectaciones Predios Agrícolas, Saneamiento Físico Legal y Flora y Fauna a cargo de la Evaluación Ambiental Preliminar.



**INFORMES PARA PRESENTAR POR EL CONSULTOR:**

Todos los Informes y/o entregables se presentarán en formato A-4 y los Planos en formato A-3 (de ser necesario el Original será en A1); con un índice, ordenado, numerado sus páginas (foliado), firmados y sellados en todas sus páginas por el Representante Legal, el Jefe de Proyecto (Jefe de Estudio) y por todos los Profesionales Especialistas responsables de su elaboración en las especialidades que forman parte de cada uno de los mismos (en la especialidad de su competencia), tal como figura en el registro de su Colegio Profesional, y en el caso de ser Ingeniero con el sello que le proporcione el CIP, según lo establecido en el numeral 5.1 del artículo 5° del Reglamento de la Ley 28858 - Ley que autoriza al Colegio de Ingenieros del Perú, para supervisar a los profesionales de Ingeniería de la República el incumplimiento de lo señalado, será considerado como observación a la entrega de los Informes.

Todos los Informes y/o entregables, después del índice, se incluirá una hoja con los datos del Representante Legal, Jefe de Proyecto (Jefe de Estudio) y Especialistas responsables de la elaboración de la especialidad que corresponda; que incluya nombres y apellidos, especialidad en la que participa en el estudio, número del colegio profesional y firma según el DNI.

Cuando EL CONSULTOR incurra en los supuestos establecidos en los numerales 17.1 y 17.2 de los presentes Términos de Referencia se le aplicará la penalidad correspondiente.

En el caso que, para la elaboración del presente Estudio de Perfil, se hayan establecido tramos; EL CONSULTOR deberá presentar los Informes de Avance, así como el Estudio del Perfil para cada tramo en forma independiente.

Los Informes serán entregados en Archivadores o Pioner y deberán contener toda la documentación exigida en los numerales 4.2 y 4.3 de los presentes TdR, con los sustentos correspondientes y serán desarrollados en programas MS WORD para Textos, MS EXCEL para Hojas de Cálculo, MS Project para Programación, CAD y CAD-3D para Planos y Programa de Costos.

**a) INFORMES DEL ESTUDIO DE INGENIERÍA:**

EL CONSULTOR presentará inicialmente Un (01) Original (\*) de todos los Informes y/o Entregables, separado por especialidades, para facilitar su revisión, además dependiendo de los tamaños de los archivos, que conforman cada uno de los Informes y/o Entregables, adjuntará un disco (CD o DVD) o un USB o un Disco duro externo, que contenga los archivos digitales de la totalidad del contenido de los referidos informes en versión editable y escaneado.

Para la conformidad de todos los Informes a excepción del Informe Inicial, EL CONSULTOR presentará dos (02) nuevos volúmenes Originales, los que incluirán la integración de las observaciones de ser el caso; teniendo en cuenta la denominación de los volúmenes establecida en el numeral 5.5 del Estudio del Perfil de los presentes TdR, así como dependiendo de los tamaños de los archivos, que conforman cada uno de los Informes y/o Entregables, adjuntará un disco (CD o DVD) o un USB o un Disco duro externo, que contenga los archivos digitales de la totalidad del contenido de los referidos informes en versión editable y escaneado, firmados y sellados en todas sus páginas por el Representante Legal, el Jefe de Proyecto (Jefe de Estudio) y por todos los Profesionales Especialistas responsables de su elaboración.



EL CONSULTOR en la entrega de los Informes, debe tener en cuenta lo establecido en los presentes TdR.

Los Informes serán entregados con los contenidos descritos en los presentes Términos de Referencia y en los plazos establecidos que a continuación se detallan:

Descripción	Plazo
Informe Inicial - Cronograma de Estudio	A los 08 días calendario de iniciado el servicio
Informe de Avance N° 01 - ING.	A los 30 días calendario de iniciado el servicio
Informe de Avance N° 02 - ING.	A los 60 días calendario de iniciado el servicio
Informe de Avance N° 03 - ING.	A los 90 días calendario de iniciado el servicio
Informe de Avance N° 04 - ING.	A los 120 días calendario de iniciado el servicio
Informe de Avance N° 05 - ING.	A los 130 días calendario de iniciado el servicio
Informe de Final - ING.	A los 150 días calendario de iniciado el servicio

(\*) De necesitarse copias de los Informes, el ORGANISMO PUBLICO INFRAESTRUCTURA PARA LA PRODUCTIVIDAD - OPIPP podrá solicitarlo y EL CONSULTOR deberá entregar lo requerido.

## INFORME INICIAL – CRONOGRAMA DE ESTUDIO

Se presentará a los ocho (08) días calendario de iniciado el servicio y debe contener lo siguiente:

1. Descripción general del Proyecto y metodologías a emplear en la elaboración del Estudio (Ingeniería, Ambiental y Arqueología) debidamente sustentada y suscrita por todos los especialistas de EL CONSULTOR responsables de la elaboración del estudio.
2. Relación de todo el Personal Profesional de EL CONSULTOR a cargo del Estudio, indicando su profesión, número de colegiatura, especialidad, domicilio actual, número de DNI, número de teléfono personal, correo electrónico y adjuntando copia del DNI y del título profesional, Certificado de Habilidad del colegio profesional correspondiente (de corresponder), copia del pasaporte (en el caso de extranjeros), donde se pueda visualizar la firma del profesional; así como, todos los documentos que acrediten el cumplimiento de lo establecido en el numeral 6.1, ítems 2, 3 y 4.
3. En el caso que, para la elaboración del presente Estudio de Perfil, se hayan establecido profesionales con las mismas especialidades, en los requisitos de PERSONAL CLAVE y OTRO PERSONAL. EL CONSULTOR, presentará la relación de los profesionales de cómo estará distribuida la participación de los Profesionales en la elaboración del Estudio para cada tramo (Tramos I y II). siendo el profesional clave el responsable de la concordancia de su especialidad en el Estudio. Así mismo EL CONSULTOR presentará la relación de los profesionales de la participación, cuando se hayan establecido tramos para la elaboración del presente Estudio de perfil, siendo el profesional del PERSONAL CLAVE, el responsable de la concordancia de su especialidad en el Estudio.
4. Un Diagrama de barras calendarizado, referido a la fecha de inicio del servicio, mostrando las tareas y actividades a realizar, las metas a cumplir y las fechas de presentación de los informes por cada especialidad.
5. La Programación de elaboración del Estudio (Cronograma del Estudio), estará referido al inicio del servicio y deberá respetar los plazos de presentación (establecidos en el presente TdR) de los informes y/o entregables, la cual se efectuará en base a días calendario e indicará claramente el tiempo de duración de cada tarea dentro del plazo establecido (utilizando MS-PROJECT), indicando la ruta crítica.

EL CONSULTOR deberá programar la realización de los trabajos de campo, después de quince (15) días calendario de iniciado el servicio, afin de que EL CONSULTOR tome en cuenta las precisiones formuladas por el ORGANISMO PUBLICO INFRAESTRUCTURA PARA LA PRODUCTIVIDAD - OPIPP.

6. Un Programa de asignación de recursos del personal para el desarrollo del servicio, que debe comprender el programa de cada personal profesional (Jefe de Proyecto, Especialistas y Asistentes), señalando el desarrollo de sus actividades de campo y gabinete por separado, indicándose fecha de inicio y término de cada actividad, sub-actividad, tarea, sub-tarea, etc., las



que deben estar estrechamente relacionadas a las exigencias de los Términos de Referencia (TdR) y el conocimiento actualizado de la zona donde se realizará el Estudio.

7. Programación calendarizada a la fecha de inicio del servicio de los recursos materiales y equipos a ser utilizados en la prestación de los servicios que utilizará cada Especialista.
8. Dirección de las dos Oficinas de Campo y Oficina Central y demás instalaciones, indicando el número del teléfono fijo de la oficina central, así como el horario de atención de documentos enviados por el ORGANISMO PUBLICO INFRAESTRUCTURA PARA LA PRODUCTIVIDAD - OPIPP, el mismo que no podrá ser menor a 08 horas para todos los días hábiles. Cualquier cambio en el horario solo operará en forma efectiva si se cuenta con autorización previa del ORGANISMO PUBLICO INFRAESTRUCTURA PARA LA PRODUCTIVIDAD - OPIPP.
9. Programación de Campo para la elaboración del Estudio de Tráfico, el cual debe incluir el Esquema General y Ubicación de las Estaciones de Conteo de Tráfico, los puntos donde se realizarán las encuestas de Origen/Destino (O/D), el Censo de Carga y la Medición de Velocidades, el cual será revisado por la Dirección de Estudios del ORGANISMO PUBLICO INFRAESTRUCTURA PARA LA PRODUCTIVIDAD - OPIPP, antes de iniciarse su ejecución.
10. Relación de Equipos de Cómputo.



11. Relación de camionetas 4x4 destinadas a los trabajos de campo, indicando los frentes de trabajo asignados.
12. Relación de Equipos Topográficos.
13. Relación de los equipos de laboratorio que dispone EL CONSULTOR para realizar los ensayos de mecánica de suelos; ubicación de estos (deberán estar adecuadamente instalados para la ejecución de los ensayos, de acuerdo a las normas vigentes); asimismo indicar la razón social, dirección, teléfono y correo electrónico del laboratorio, donde se efectuarán los ensayos.
14. Relación de ensayos que realizará EL CONSULTOR en laboratorios externos (indicar razón social, dirección, teléfono y correo electrónico), debiendo el laboratorio tener disposición para que personal del ORGANISMO PUBLICO INFRAESTRUCTURA PARA LA PRODUCTIVIDAD - OPIPP cuando lo requiera, tenga acceso al mismo, para verificación de las muestras y la ejecución de los ensayos.

En el caso que EL CONSULTOR, no utilice el laboratorio o laboratorios descritos en el párrafo anterior deberá informar a la Dirección de Estudios del ORGANISMO PUBLICO INFRAESTRUCTURA PARA LA PRODUCTIVIDAD - OPIPP, mediante una documentación escrita, el nuevo nombre del laboratorio, dirección, teléfono y correo electrónico, antes de presentar el Informe de la especialidad.

15. Formatos de reportes de ensayos (campo, laboratorio y/o gabinete), debiendo estar elaborados según normas establecidas.

16. Metodología de los trabajos de Georreferenciación, cronograma de ejecución de labores de campo y gabinete.
17. Presentar la Cartilla de Inducción Arqueológica de Campo, que formará parte de las charlas de inducción antes de los trabajos de campo: levantamiento topográfico y/o excavaciones de calicatas de geología y suelos.
18. Presentación de un Protocolo Básico de Relacionamiento, Prevención y Gestión de conflictos (PRGC) para ser implementado durante el desarrollo de los estudios (ingeniería, ambiental y arqueología), con el propósito de garantizar un adecuado trabajo de campo, así como la prevención y gestión de los potenciales conflictos sociales durante su desarrollo, implementando acciones eficientes e involucrando personal entrenado, en la gestión social, prevención y la gestión del conflicto. Contenido mínimo: I. Introducción II. Aspectos Generales a considerar - Garante de la formulación y ejecución del PRGC: coordinador o jefe del proyecto - Responsable de la implementación del PRGC: especialista social. - Ejecución del PRGC: Todo el personal - Etapas de implementación del PRGC III. Aspectos Específicos - Ámbito de la implementación - Política general y principios de la empresa respecto a relacionamiento comunitario - Acciones para su difusión y empoderamiento del personal (capacitación, sensibilización) - Código de conducta para el personal - Acciones de relacionamiento durante trabajo de campo - Acciones para la prevención y gestión del conflicto. Plan de intervención; identificación, diagnóstico, dialogo, negociación y acuerdo. IV. Reporte de la gestión de conflictos, como parte de los entregables. V. Aprendizajes.
19. Programación de Campo para la identificación de las Infraestructuras existentes de servicios públicos afectados con las diferentes instituciones públicas privadas involucradas.
20. EL CONSULTOR, dependiendo de los tamaños de los archivos, que conforman el Informe Inicial - Cronograma de Estudios, adjuntará un disco (CD o DVD) o un USB o un Disco duro externo.
21. El Informe Inicial (Cronograma de Estudio) será expuesto por el Jefe de Proyecto de EL CONSULTOR mediante una presentación en power point en las instalaciones del ORGANISMO PUBLICO INFRAESTRUCTURA PARA LA PRODUCTIVIDAD - OPIPP, conjuntamente con la asistencia de todos los Profesionales que se harán cargo de cada una de las especialidades que componen el estudio, en la fecha y hora comunicada oportunamente por la Dirección de Estudios del ORGANISMO PUBLICO INFRAESTRUCTURA PARA LA PRODUCTIVIDAD - OPIPP.
22. Para la elaboración del Cronograma de Estudio, los especialistas de EL CONSULTOR responsables de desarrollar el estudio de perfil deben realizar el reconocimiento de campo de manera conjunta, debiendo sustentar su participación con videos.



El ORGANISMO PUBLICO INFRAESTRUCTURA PARA LA PRODUCTIVIDAD - OPIPP de ser el caso, comunicará dentro de los siete (07) días calendario de la presentación del Informe Inicial - Cronograma del Estudio, las precisiones que amerite dicho Cronograma, por no cumplir con los requerimientos exigidos en los presentes Términos de Referencia (TdR); dichas precisiones

deberán ser implementadas por EL CONSULTOR, al ser parte de los alcances de los TdR del estudio, así como de sus obligaciones contractuales.

En el caso que, las precisiones realizadas no afecten al Cronograma de Estudio, el Cronograma presentado, entrará en vigencia para el seguimiento y control de la elaboración del estudio.

Cuando algunas de las precisiones realizadas, afecten al Cronograma de Estudio, EL CONSULTOR, deberá presentar un nuevo Cronograma, implementando las precisiones formuladas, dentro de los tres (03) días calendario siguientes de la comunicación de las precisiones, con la finalidad de que dicho Cronograma, entre en vigencia, para el seguimiento y control de la elaboración del estudio.

**INFORME DE AVANCE N° 01 - ING**

Se presentará el avance a los treinta (30) días calendario de iniciado el servicio el cual comprenderá el desarrollo de lo señalado en los TdR del estudio y su contenido será presentado en volúmenes independientes, con los siguientes aspectos:



**Volumen III-A: Estudio de Tráfico**

Todo lo requerido en los presentes TdR

**Volumen III A: Informe de Consideraciones para establecer el Eje del trazo de la carretera**

Los Especialistas en Geología y Geotecnia, Hidrología e Hidráulica, Suelos y Pavimentos, Estructuras y Obras de Arte, Arqueología, Afectaciones Prediales y Ambiental de EL CONSULTOR, deberán elaborar un Informe de su especialidad respecto a su participación en el reconocimiento de campo a realizarse, evidenciándose su participación mediante fotografías y videos, previo a definir el Eje Proyectado mediante el Método Directo, detallando entre otros, los sectores de la carretera donde recomiendan la modificación del eje (existente o propuesto al otorgarse la viabilidad) por inconvenientes relacionados a su Especialidad, así como la propuesta de la alternativa de trazo, para solucionar estos inconvenientes. De plantearse inconvenientes por varias especialidades en un mismo sector, el Jefe de Proyecto determinará las soluciones de manera consensuada con los Especialistas, precisando los considerandos respectivos.

Se deberá incluir en el informe, evidencias de la participación del especialista en la visita a campo mediante fotografías y/o videos.

Estudio de Georreferenciación, Topografía y Diseño Geométrico (incluye eje preliminar). Eje del trazo de la carretera, el cual debe incluir las recomendaciones planteadas en los Informes de reconocimiento de campo de los Especialistas de EL CONSULTOR de Geología y Geotecnia, Hidrología e Hidráulica, Estructuras y Obras de Arte, Arqueología, Afectaciones Prediales y Ambiental, los cuales deberán dar su aprobación, mediante la firma de cada uno de ellos, que incluye lo siguiente:

Levantamiento topográfico a lo largo del Eje, incluidos túneles, Planos de planta, perfil y secciones transversales y memoria descriptiva.

Levantamientos Complementarios (zonas de quebradas y puentes proyectados, centros poblados, áreas de túneles y planos de planta, perfil y secciones transversales).

**Volumen III A: Anexo Estudio de Hidrología e Hidráulica**

Recopilación de información de campo, sobre el inventario de las estructuras de drenaje existentes, inventario de interferencias por canales de riego y drenaje agrícola, identificación de zonas inestables, y propuestas preliminares de sus tratamientos, mediante la presentación de Fichas Técnicas (información georreferenciada); asimismo, deberá ejecutar el análisis estadístico de la información hidro-meteorológica disponible.

Dentro de los cinco (05) días calendario siguientes a la presentación del Informe de Avance N° 01-ING, el Jefe de Proyecto de EL CONSULTOR hará una exposición, mediante una presentación en Power Point, sobre los entregables presentados ante el ORGANISMO PUBLICO INFRAESTRUCTURA PARA LA PRODUCTIVIDAD - OPIPP, con la asistencia de todos los Especialistas que participaron en su elaboración; no se aceptará la exposición de los Asistentes en reemplazo de los Especialistas. La exposición estará orientada a describir el cumplimiento de los alcances del servicio y demostrar la calidad del servicio.



En el caso de formularse observaciones a los volúmenes correspondientes al Informe de Avance N° 01- ING, su conformidad se otorgará, cumpliendo lo indicado en los presentes TdR.

**INFORME DE AVANCE N° 02 - ING**

Se presentará el avance a los Sesenta (60) días calendario de iniciado el servicio el cual comprenderá el desarrollo de lo señalado en los TdR del estudio y su contenido será presentado en volúmenes independientes, con los siguientes aspectos:

**Volumen III-A: Estudio de Tráfico**

Todo lo requerido en los presentes TdR

**Volumen III A: Informe de Consideraciones para establecer el Eje del trazo de la carretera**

Los Especialistas en Geología y Geotecnia, Hidrología e Hidráulica, Suelos y Pavimentos, Estructuras y Obras de Arte, Arqueología, Afectaciones Prediales y Ambiental de EL CONSULTOR, deberán elaborar un Informe de su especialidad respecto a su participación en el reconocimiento de campo a realizarse, evidenciándose su participación mediante fotografías y videos, previo a definir el Eje Proyectado mediante el Método Directo, detallando entre otros, los sectores de la carretera donde recomiendan la modificación del eje (existente o propuesto al otorgarse la viabilidad) por inconvenientes relacionados a su Especialidad, así como la propuesta de la alternativa de trazo, para solucionar estos inconvenientes. De plantearse inconvenientes por varias especialidades en un mismo sector, el Jefe de Proyecto determinará las soluciones de manera consensuada con los Especialistas, precisando los considerandos respectivos.

Se deberá incluir en el informe, evidencias de la participación del especialista en la visita a campo mediante fotografías y/o videos.

Estudio de Georreferenciación, Topografía y Diseño Geométrico (incluye eje preliminar). Eje del trazo de la carretera, el cual debe incluir las recomendaciones planteadas en los Informes de reconocimiento de campo de los Especialistas de EL CONSULTOR de Geología y Geotecnia, Hidrología e Hidráulica, Estructuras y Obras de Arte, Arqueología, Afectaciones Prediales y Ambiental, los cuales deberán dar su aprobación, mediante la firma de cada uno de ellos, que incluye lo siguiente:

Levantamiento topográfico a lo largo del Eje, incluidos túneles, Planos de planta, perfil y secciones transversales y memoria descriptiva.

Levantamientos Complementarios (zonas de quebradas y puentes proyectados, centros poblados, áreas de túneles y planos de planta, perfil y secciones transversales).

**Volumen III A: Anexo Estudio de Hidrología e Hidráulica**

Recopilación de información de campo, sobre el inventario de las estructuras de drenaje existentes, inventario de interferencias por canales de riego y drenaje agrícola, identificación de zonas inestables, y propuestas preliminares de sus tratamientos, mediante la presentación de Fichas Técnicas (información georreferenciada); asimismo, deberá ejecutar el análisis hidrológico de la zona de emplazamiento de la vía, como se señala en los presentes TdR.



Dentro de los cinco (05) días calendario siguientes a la presentación del Informe de Avance N° 02- ING, el Jefe de Proyecto de EL CONSULTOR hará una exposición, mediante una presentación en Power Point, sobre los entregables presentados ante el ORGANISMO PUBLICO INFRAESTRUCTURA PARA LA PRODUCTIVIDAD - OPIPP, con la asistencia de todos los Especialistas que participaron en su elaboración; no se aceptará la exposición de los Asistentes en reemplazo de los Especialistas. La exposición estará orientada a describir el cumplimiento de los alcances del servicio y demostrar la calidad del servicio.

En el caso de formularse observaciones a los volúmenes correspondientes al Informe de Avance N° 02- ING, su conformidad se otorgará, cumpliendo lo indicado en el numeral 5.2 de los presentes TdR.

**INFORME DE AVANCE N° 03 - ING**

Se presentará el avance a los noventa (90) días calendario de iniciado el servicio, el cual comprenderá el desarrollo de lo señalado en los TdR del estudio y su contenido será presentado en volúmenes independientes de acuerdo con el esquema siguiente:

**Volumen III-A: Estudio de Georreferenciación, Topografía y Diseño Geométrico, Delimitación del Derecho de Vía.**

- Georreferenciación; (completo)

- Topografía; (completo)
- Diseño Geométrico, (completo)
- Delimitación del Derecho de Vía.

**Volumen III-A: Estudio de Hidrología e Hidráulica**, completo conforme a los presentes TdR.

**Volumen III-A: Estudio de Suelos**. Todo lo requerido en los presentes TdR.

Dentro de los cinco (05) días calendario siguientes a la presentación del Informe de Avance N° 03-ING, el Jefe de Proyecto de EL CONSULTOR hará una exposición, mediante una presentación en Power Point, sobre los entregables presentados ante el ORGANISMO PUBLICO INFRAESTRUCTURA PARA LA PRODUCTIVIDAD - OPIPP, con la asistencia de todos los Especialistas que participaron en su elaboración; no se aceptará la exposición de los Asistentes en reemplazo de los Especialistas. La exposición estará orientada a describir el cumplimiento de los alcances del servicio y demostrar la calidad del servicio.

En el caso de formularse observaciones a los volúmenes correspondientes al Informe de Avance N° 03- ING, su conformidad se otorgará cumpliendo lo indicado en el numeral 5.2 de los presentes TdR.



**INFORME DE AVANCE N° 04 - ING**

Se presentará el avance a los ciento veinte (120) días calendario de iniciado el servicio, el cual comprenderá el desarrollo de lo señalado en los TdR del estudio y su contenido será presentado en volúmenes independientes de acuerdo al esquema siguiente:

**Volumen III-A: Estudio de Georreferenciación, Topografía y Diseño Geométrico, Delimitación del Derecho de Vía.**

- Georreferenciación; (completo)
- Topografía; (completo)
- Diseño Geométrico, (completo)
- Delimitación del Derecho de Vía.

**Volumen III-A: Estudio de Hidrología e Hidráulica**, completo conforme a los presentes TdR.

**Volumen III-A: Estudio de Suelos**. Todo lo requerido en los presentes TdR.

Dentro de los cinco (05) días calendario siguientes a la presentación del Informe de Avance N° 04-ING, el Jefe de Proyecto de EL CONSULTOR hará una exposición, mediante una presentación en Power Point, sobre los entregables presentados ante el ORGANISMO PUBLICO INFRAESTRUCTURA PARA LA PRODUCTIVIDAD - OPIPP, con la asistencia de todos los Especialistas que participaron en su elaboración; no se aceptará la exposición de los Asistentes en reemplazo de los Especialistas. La exposición estará orientada a describir el cumplimiento de los alcances del servicio y demostrar la calidad del servicio.

En el caso de formularse observaciones a los volúmenes correspondientes al Informe de Avance N° 04- ING, su conformidad se otorgará cumpliendo lo indicado en los presentes TdR.

### **INFORME DE AVANCE N° 05 - ING**

Se presentará a los ciento treinta (130) días calendario de iniciado el servicio, el cual comprenderá el desarrollo de lo señalado en los TdR del estudio y su contenido será presentado en volúmenes independientes de acuerdo al esquema siguiente:

**Volumen III-A: Estudio de Canteras, Fuentes de Agua y Pavimentos.** Todo lo requerido en los presentes TdR.

Dentro de los cinco (05) días calendario siguientes a la presentación del Informe de Avance N° 06- ING, el Jefe de Proyecto de EL CONSULTOR hará una exposición, mediante una presentación en Power Point, sobre los entregables presentados ante ORGANISMO PUBLICO INFRAESTRUCTURA PARA LA PRODUCTIVIDAD - OPIPP, con la asistencia de todos los Especialistas que participaron en su elaboración; no se aceptará la exposición de los Asistentes en reemplazo de los Especialistas. La exposición estará orientada a describir el cumplimiento de los alcances del servicio y demostrar la calidad del servicio.



En el caso de formularse observaciones a los volúmenes correspondientes al Informe de Avance N° 05- ING, su conformidad se otorgará cumpliendo lo indicado en los presentes TdR.

### **INFORME FINAL - ING**

Se presentará a los ciento cincuenta (150) días calendario de iniciado el servicio por parte del OPIPP el deberá contener el 100% de las Especialidades descritas en los presentes TdR.

Será presentado por los volúmenes independientes, de acuerdo con el esquema siguiente:

- Volumen I: Resumen Ejecutivo
- Volumen II: Estudio de Preinversión a Nivel de Perfil
- Volumen III-A: Estudio de Tráfico (según los presentes TdR)
- Volumen III-A: Estudio de Georreferenciación, Topografía y Diseño Geométrico (según los presentes TdR)
- Volumen III-A: Estudio de Hidrología e Hidráulica (según los presentes TdR)
- Volumen III-A: Estudio de Suelos, Pavimentos, Canteras y Fuentes de Agua (según los presentes TdR)
- Volumen III-B : Metrados, Costos y Presupuestos (según los presentes TdR)

En el caso de formularse observaciones a los volúmenes correspondientes al Informe Final, su conformidad se otorgará cumpliendo lo indicado en los presentes TdR, para ser remitido a la Unidad Formuladora (UF) de la OPIPP.

Dentro de los cinco (05) días calendario siguientes a la presentación del Informe final, el Jefe de Proyecto de EL CONSULTOR hará una exposición, mediante una presentación en Power Point, sobre los entregables presentados ante el ORGANISMO PUBLICO INFRAESTRUCTURA PARA LA

PRODUCTIVIDAD - OPIPP, con la asistencia de todos los Especialistas que participaron en su elaboración; no se aceptara la exposición de los Asistentes en reemplazo de los Especialistas. La exposición estará orientada a describir el cumplimiento de los alcances del servicio y demostrar la calidad del servicio.

Si la Unidad Formuladora (UF) de a OPIPP, observa el estudio y por ello debe ser modificado alguno de los informes y/o entregables, será devuelto a EL CONSULTOR.

EL CONSULTOR para la conformidad deberá presentar nuevamente los volúmenes con las modificaciones realizadas, cumpliendo lo indicado en los presentes TdR.

**b) ENTREGABLE DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PRELIMINAR:**

EL CONSULTOR presentará inicialmente Un (01) Original de todos los Informes y/o Entregables, separado por especialidades, para facilitar su revisión, además dependiendo de los tamaños de los archivos, que conforman cada uno de los Informes y/o Entregables, adjuntará un disco (CD o DVD) o un USB o un Disco duro externo que contenga los archivos digitales de la totalidad del contenido de los referidos informes en versión editable y escaneado.



Para la conformidad de todos los Informes; EL CONSULTOR presentará tres (03) nuevos volúmenes Originales, los que incluirán la integración de las observaciones de ser el caso; teniendo en cuenta la denominación de los volúmenes establecida en los presentes TdR, así como dependiendo de los tamaños de los archivos, que conforman cada uno de los Informes y/o Entregables, adjuntará un disco (CD o DVD) o un USB o un Disco duro externo que contenga los archivos digitales de la totalidad del contenido de los referidos informes en versión editable y escaneado, firmados y sellados en todas sus páginas por el Representante Legal, el Jefe de Proyecto (Jefe de Estudio) y por todos los Profesionales Especialistas responsables de su elaboración.

La EVAP se iniciará juntamente con el Estudio de Ingeniería. La EVAP debe contener el 100% del contenido de la Evaluación Ambiental solicitado en los presentes TdR, sin perjuicio de la información adicional que solicite la Autoridad cuando ésta sea remitida para su clasificación específica o si corresponde clasificación anticipada.

EL CONSULTOR en la entrega de la Evaluación Ambiental Preliminar, debe presentar los siguientes productos, en volúmenes separados de acuerdo con el siguiente detalle:

- Evaluación Ambiental Preliminar (EVAP)
- Plan de Participación Ciudadana (PPC)
- Plan de Afectaciones y Compensación (PAC).
- Términos de Referencia para el Estudio de Impacto Ambiental

La Evaluación Ambiental Preliminar se presentará en volúmenes separados.

- Volumen III-C: Evaluación Ambiental Preliminar (EVAP)
- Volumen III-C: Plan de Participación Ciudadana (PPC)

- Volumen III-C: Plan de Afectaciones y Compensaciones (PAC).
- Volumen III-C: Términos de Referencia Ambiental para el estudio definitivo

EL CONSULTOR evaluará e indicará si corresponde la presentación de la EVAP para tramitar la clasificación del proyecto ante el SENACE; o si se acoge el proyecto a clasificación anticipada.

EL CONSULTOR deberá elaborar la EVAP y PPC sobre el Alcance del Proyecto. La EVAP será entregada teniendo en cuenta que se trata de un solo Estudio Ambiental. Dentro del EVAP, la información será agrupada de modo que permita y facilite su tratamiento en forma diferenciada por cada tramo.

EL CONSULTOR a través de su Especialista Social deberá implementar las acciones que considere necesarias para garantizar que los trabajos de campo a ser ejecutados por los Especialistas a cargo de la elaboración del Estudio se realicen sin inconvenientes.

Solo para proyectos que se superpone con un Área Natural Protegida Nacional y/o Zona de Amortiguamiento o Áreas de Conservación Regional, EL CONSULTOR debe obtener la Compatibilidad.



**ESTUDIO DE PREINVERSIÓN:**

El Estudio de Preinversión debe contener todo lo exigido en los Términos de Referencia incluido la viabilidad del proyecto de corresponder. El Estudio de Preinversión estará conformado por los siguientes volúmenes:

**VOLUMEN I: RESUMEN EJECUTIVO**

Será presentado en volumen independiente, el cual incluirá complementariamente lo siguiente:

- La relación de todo el Personal Profesional de EL CONSULTOR, responsables de la elaboración del Estudio en cada actividad del proyecto; esta relación mostrará su especialidad, nombres y apellidos completos, profesión, registro profesional y firma según registro del Colegio correspondiente.
- La Ficha de Registro del Proyecto.
- El Informe sobre las dificultades que puedan anticiparse en el futuro y medidas a tomar para disminuir sus efectos con relación al avance de los estudios.
- Se anexará dependiendo de los tamaños de los archivos, que conforman cada uno de los Informes y/o Entregables, adjuntará un disco (CD o DVD) o un USB o un Disco duro externo que contenga la versión final de la animación digital 3D del proyecto.

**VOLUMEN II: ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL**

Será presentado en volumen independiente, de acuerdo con el esquema siguiente:

- Identificación (según TdR).
- Formulación (según TdR).
- Evaluación (según TdR).
- Conclusiones (según TdR).
- Recomendaciones (según TdR).

**VOLUMEN III - A: ANEXOS** (según TdR).

Estará conformado por los volúmenes independientes, previamente aprobados para cada una de las especialidades requeridas en los alcances del Servicio, incluido los planos correspondientes, de acuerdo al esquema siguiente:

- Estudio de Tráfico (según TdR).
- Estudio de Georreferenciación Topografía y Diseño Geométrico (según TdR)
- Estudio de Hidrología e Hidráulica (según TdR).
- Estudio de Suelos y Pavimentos (según TdR).
- Estudio de Canteras y Fuentes de Agua (según TdR).

**VOLUMEN III - B: ANEXOS** (según TdR)

Será presentado por los volúmenes independientes de acuerdo con el esquema siguiente:

- Metrados, Costos y Presupuestos (según TdR).

**5.14 Otras obligaciones del consultor. –**

No aplica.

**5.15 Adelantos. –**

EL ORGANISMO PUBLICO INFRAESTRUCTURA PARA LA PRODUCTIVIDAD - OPIPP otorgará a EL CONSULTOR un Adelanto Directo del 30% del monto del Contrato original, para los gastos iniciales del Estudio, conforme a lo estipulado en el artículo 156° del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado; el mismo que será solicitado por EL CONSULTOR solo una vez; sin embargo, es potestad de EL CONSULTOR, reducir el porcentaje del Adelanto, o no solicitar el Adelanto respectivo.



EL CONSULTOR, deberá solicitar el Adelanto Directo, dentro de los 10 días siguientes a la suscripción del contrato, adjuntando a su solicitud la garantía por el adelanto la Carta Fianza o Póliza de Caucción, acompañada del comprobante de pago correspondiente. Vencido dicho plazo no procede la solicitud.

OPIPP entregará a EL CONSULTOR el monto solicitado dentro de los 15 días siguientes a la presentación de EL CONSULTOR.

Para que proceda el Adelanto Directo, EL CONSULTOR presentará como garantía: Carta Fianza o Póliza de Caucción incondicional, solidaria, irrevocable, sin beneficio de excusión y de realización automática al solo requerimiento de la Entidad; extendida a favor del ORGANISMO PUBLICO INFRAESTRUCTURA PARA LA PRODUCTIVIDAD - OPIPP, por idéntico monto y con un plazo mínimo de vigencia de cinco (05) meses, renovable por un plazo idéntico hasta la amortización total del adelanto directo otorgado. Dicha garantía puede reducirse a solicitud de EL CONSULTOR hasta el monto pendiente de amortizar. La presentación de esta garantía no puede ser exceptuada.

La Carta Fianza o Póliza de Caucción debe expresar su renuncia al beneficio de excusión al solo requerimiento de ejecución en la ciudad de Lima.

La Carta Fianza o Póliza de Caucción debe ser emitida por entidades bajo la supervisión de la Superintendencia de Banca, Seguros y Administradoras Privadas de Fondos de Pensiones, que cuenten con clasificación de riesgo B o superior.

El Adelanto Directo será amortizado mediante descuentos proporcionales en cada uno de los pagos parciales que se efectúen a EL CONSULTOR; asimismo en cada uno de los pagos parciales, se hará la deducción del reajuste que no corresponde por el Adelanto Directo otorgado, según lo indicado en los presentes Términos de Referencia.

**5.16 Subcontratación. -**

No aplica.

**5.17 Confidencialidad. -**

No aplica

**5.18 Propiedad intelectual. -**

La OPIPP será propietario del estudio de preinversión a nivel de perfil

**5.19 Medidas de control durante la ejecución contractual. -**

La conformidad del servicio por parte del ORGANISMO PUBLICO INFRAESTRUCTURA PARA LA PRODUCTIVIDAD – OPIPP no enerva su derecho a reclamar posteriormente por defectos o vicios ocultos, conforme a lo dispuesto por los artículos 40 de la Ley de Contrataciones del Estado y 173 del Reglamento.

La responsabilidad del contratista por errores, deficiencias o por vicios ocultos puede ser reclamada por la Entidad por un plazo de tres (3) años después de la conformidad de obra otorgada por la Entidad.

En atención a que EL CONSULTOR es el responsable absoluto de los Estudios que realizará, deberá garantizar la calidad del Estudio y responder del trabajo realizado en el Estudio de PERFIL , desde la fecha de aprobación administrativa del Estudio por parte del ORGANISMO PUBLICO INFRAESTRUCTURA PARA LA PRODUCTIVIDAD – OPIPP hasta el plazo máximo previsto en el párrafo precedente, comprendiéndose entre otros, la responsabilidad por las omisiones, errores o deficiencias, métodos inadecuados o incorrectos, vicios ocultos de los servicios ofertados, de sus resultados y de las conclusiones erradas del Estudio de PERFIL, así como por el perjuicio económico que ello produzca al ORGANISMO PUBLICO INFRAESTRUCTURA PARA LA PRODUCTIVIDAD - OPIPP, por lo que en caso de ser requerido para cualquier aclaración o corrección, no podrá negar su concurrencia.



**5.20 Forma de pago. –**

Para los pagos de las valorizaciones se deberán adjuntar copia de las pólizas de seguros vigentes y su comprobante de pago respectivo, y se efectuarán en base al monto del Contrato. Los pagos se efectuarán de la siguiente manera:

**ESTUDIO DE INGENIERÍA**

El Estudio de Ingeniería será cancelado una vez que cuente con la conformidad otorgada por la Dirección de Estudios del ORGANISMO PUBLICO INFRAESTRUCTURA PARA LA PRODUCTIVIDAD - OPIPP, del contenido de cada uno de los informes señalados en los presentes Términos de Referencia, según lo siguiente:

PAGO A LA CONFORMIDAD	PORCENTAJE
Informe Inicial – Cronograma de Estudio	10% del monto del Contrato
Informe de Avance N° 1 - ING.	20% del monto del Contrato
Informe de Avance N° 2 - ING.	20% del monto del Contrato
Informe de Avance N° 3 - ING.	10% del monto del Contrato
Informe de Avance N° 4 - ING.	10% del monto del Contrato
Informe de Avance N° 5 - ING.	10% del monto del Contrato
Informe de Final - ING.	20% del monto del Contrato
<b>TOTAL:</b>	<b>100 %</b>



En cuanto a la conformidad y/o aprobación que emite el ORGANISMO PUBLICO INFRAESTRUCTURA PARA LA PRODUCTIVIDAD - OPIPP a los Informes presentados por EL CONSULTOR, debe señalarse que son para efectos de controlar el avance del servicio y realizar pagos parciales para el desarrollo del Estudio, entendiéndose que quien define los resultados finales del Estudio es EL CONSULTOR, en virtud a la aplicación de las normas especializadas en la materia del servicio requerido, las cuales se han precisado en los presentes TdR, siendo que, las observaciones a los Informes de EL CONSULTOR que emite la Entidad, se circunscriben al incumplimiento de los alcances establecidos en los presentes TdR.

**5.21 Fórmula de reajuste. –**

Teniendo en cuenta lo establecido en el artículo 38° del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, las valorizaciones en moneda nacional que presente EL CONSULTOR se reajustarán de acuerdo con la fórmula siguiente:

$$Pr = [Pox(Ir/Io)] - [(A/C) \times Pox(Ir-Ia)/(Ia)] - [(A/C) \times Po]$$

**Dónde:**

Pr = Monto de la Valorización Reajustada.

Po = Monto de la Valorización, a precios del mes que está referido el Valor Estimado.

Ir = Índice de Precios al Consumidor de Lima Metropolitana (INEI) del mes que debió efectuarse el pago.

Io = Índice de Precios al Consumidor de Lima Metropolitana (INEI) del mes que está referido el Valor Estimado.

Ia = Índice de Precios al Consumidor de Lima Metropolitana (INEI) del mes que se pagó el Adelanto Directo.

A = Adelanto Directo otorgado.

C = Monto del Contrato Original.

Índice de Precios al Consumidor de Lima Metropolitana (INEI): publicado en el diario oficial El Peruano

El primer monomio expresa la valorización reajustada; el segundo, la deducción del reajuste que no corresponde por el Adelanto Directo otorgado y el tercero la amortización del Adelanto Directo otorgado. El segundo y tercer monomio son aplicables sólo hasta la amortización total del Adelanto Directo.

#### 5.22 Otras penalidades aplicables. –

De acuerdo con lo establecido en el artículo 161° del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, el ORGANISMO PUBLICO INFRAESTRUCTURA PARA LA PRODUCTIVIDAD - OPIPP debe prever en los documentos del procedimiento de selección la aplicación de la Penalidad por Mora; asimismo, puede prever Otras Penalidades.



Estos dos tipos de penalidades pueden alcanzar cada una un monto máximo equivalente al diez por ciento (10%) del monto del contrato vigente.

Estas penalidades se deducen de los pagos a cuenta, de las valorizaciones, del pago final o en la liquidación final, según corresponda; o si fuera necesario, se cobra del monto resultante de la ejecución de la garantía de fiel cumplimiento.

El ORGANISMO PUBLICO INFRAESTRUCTURA PARA LA PRODUCTIVIDAD - OPIPP puede resolver el contrato por incumplimiento, si EL CONSULTOR incumple injustificadamente sus obligaciones contractuales y/o haya llegado a acumular el monto máximo de la penalidad por mora o el monto máximo para otras penalidades, en la ejecución de la prestación a su cargo (Artículo 164° - Causales de Resolución del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado).

De acuerdo a lo establecido en el Artículo 162° del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, se aplicará al Contratista (EL CONSULTOR) una penalidad por retraso injustificado en la ejecución de las prestaciones objeto del Contrato, la Entidad le aplica automáticamente una penalidad por cada día de atraso.

La penalidad se aplica automáticamente, hasta por un monto máximo equivalente al diez por ciento (10%) del monto del contrato vigente y se calculará de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$\text{Penalidad Diaria}^3 = \frac{0.10 \times \text{Monto vigente}}{F \times \text{Plazo vigente en días}}$$

**Dónde:**

F = 0.25 para plazos mayores a sesenta (60) días, para consultorías.

F = 0.40 para plazos menores o iguales a sesenta (60) días, para consultorías

Tanto el monto como el plazo se refieren, según corresponda, al monto vigente del contrato o ítem que debió ejecutarse o, en caso de que estos involucraran obligaciones de ejecución periódica o entregas parciales, a la prestación individual que fuera materia de retraso.

Nota: Se aplicará la penalidad, considerando como monto y plazo vigentes indicados en la formula, al Informe o entregable que tenga monto y plazo definidos en los presentes términos de referencia.

**OTRAS PENALIDADES**

De acuerdo con lo establecido en el Artículo 163° del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, se pueden establecer penalidades distintas a la mencionada en el artículo 162° del mismo Reglamento, hasta por un máximo equivalente al diez por ciento (10%) del monto del contrato vigente, calculando en forma independiente a la Penalidad por Mora, los cuales serán las siguientes:



Otras Penalidades			
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.	Dará lugar a una penalidad de <u>0.9 UIT</u> , por cada día de ausencia del personal.	Según Informe del Especialista Administrador de Contratos de la OPIPP a cargo del Contrato

Otras Penalidades			
N°	Supuestos de aplicación de penalidad	Forma de cálculo	Procedimiento
2	Por la inasistencia del personal de EL CONSULTOR a las reuniones convocadas por la Dirección de Estudios deL ORGANISMO PUBLICO INFRAESTRUCTURA PARA LA PRODUCTIVIDAD - OPIPP, dará lugar a una notificación escrita. El personal de EL CONSULTOR; Jefe de Proyecto (Jefe de Estudio) y/o Especialistas a cargo de la elaboración del Estudio, que deberán asistir, serán los profesionales indicados al momento de convocar la reunión. EL CONSULTOR, podrá postergar por única vez la reunión convocada, sustentando mediante una Carta del Representante Legal, las razones que motivaron su inasistencia. De persistir la Inasistencia del personal de EL CONSULTOR en más de dos (02) oportunidades, dará lugar a la penalidad y la OPIPP solicitará el cambio del profesional de EL CONSULTOR, que incumpla lo señalado.	Dará lugar a una penalidad de <u>3 UIT</u> vigente, por cada profesional que no asista.	Según Informe del Especialista Administrador de Contratos de la OPIPP a cargo del Contrato

3	<p>Por la inasistencia de los profesionales de EL CONSULTOR, a los trabajos de campo que deben realizar de acuerdo con el cronograma de trabajo, dará lugar a una penalidad, por cada profesional que no asista</p> <p>EL CONSULTOR, podrá sustentar por única vez mediante una Carta del Representante Legal, las razones que motivaron su inasistencia. De persistir la inasistencia, dará lugar a la penalidad y la OPIPP solicitará a EL CONSULTOR el cambio del profesional que incumpla lo señalado.</p>	<p>Dará lugar a una penalidad de <u>3 UIT</u> vigente, por cada profesional que no asista.</p>	<p>Según Informe del Especialista Administrador de Contratos de la OPIPP a cargo del Contrato</p>
4	<p>Por incumplimiento de obligaciones de EL CONSULTOR, citadas a continuación, dará lugar a la penalidad y la OPIPP solicitará el cambio del profesional de EL CONSULTOR, que incumpla lo señalado.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La documentación presentada no se encuentre en concordancia con cualquier Norma Técnica, Reglamento, Directiva, Parámetro Normativo, vigentes relacionados al objeto de servicio; o</li> <li>- Se evidencie que no cuente con alguno de los equipos ofertados por EL CONSULTOR</li> </ul>	<p>Dará lugar a una penalidad de <u>6 UIT</u> vigente, por cada incumplimiento de sus obligaciones.</p>	<p>Según Informe del Especialista Administrador de Contratos de la OPIPP a cargo del Contrato</p>
5	<p>En caso, la OPIPP no haya aprobado la sustitución del personal propuesto y EL CONSULTOR culmine la relación contractual con su personal ofertado.</p>	<p>Dará lugar a una penalidad de <u>6 UIT</u> vigente, por cada profesional.</p>	<p>Según Informe del Especialista Administrador de Contratos de la OPIPP a cargo del Contrato</p>



**5.23 Responsabilidad por vicios ocultos. –**

No aplica.

**5.24 Declaratoria de viabilidad. –**

La declaración de viabilidad estará a cargo de la Unidad Formuladora del ORGANISMO PUBLICO INFRAESTRUCTURA PARA LA PRODUCTIVIDAD – OPIPP.

**5.25 Normativa específica. –**

**REVISIÓN DE LOS INFORMES:**

- ✓ La Dirección de Estudios del ORGANISMO PUBLICO INFRAESTRUCTURA PARA LA PRODUCTIVIDAD - OPIPP revisará y dará conformidad a los Informes del Estudio de Ingeniería.
- ✓ En cuanto a la conformidad y/o aprobación que emite OPIPP a los Informes presentados por EL CONSULTOR debe señalarse que son para efectos de controlar el avance del servicio y realizar pagos parciales para el desarrollo del Estudio.
- ✓ Si EL CONSULTOR presenta los Informes y/o entregables y Absolución de Observaciones (de ser el caso), sin que cuente con la documentación completa, se dará por no presentado. En tal sentido la fecha de presentación del Informe corresponderá a la fecha en que presente en forma completa.
- ✓ El ORGANISMO PUBLICO INFRAESTRUCTURA PARA LA PRODUCTIVIDAD - OPIPP, revisará el Informe Inicial - Cronograma de Estudio dentro de los siete (07) días calendario, computado desde el día siguiente de la fecha de recepción de dicho informe por el ORGANISMO PUBLICO INFRAESTRUCTURA PARA LA PRODUCTIVIDAD - OPIPP y comunicará a EL CONSULTOR la conformidad o las observaciones formuladas de ser el caso.
- ✓ De formularse observaciones a los Informes y/o Entregables de todos los estudios (Ingeniería, Ambiental, Arqueológico) por incumplimiento de los alcances establecidos en los presentes TdR, EL CONSULTOR dentro de los quince (15) días calendario subsanará o aclarará las observaciones de el ORGANISMO PUBLICO INFRAESTRUCTURA PARA LA PRODUCTIVIDAD - OPIPP, a

excepción del Informe Inicial - Cronograma de Estudio, que será dentro de los cinco (05) días calendario. Este plazo se concederá solo para la primera subsanación (levantamiento) de observaciones de cada Informe y/o Entregable antes citado, dicho plazo se computará desde el día siguiente de la recepción de la comunicación, el ORGANISMO PUBLICO INFRAESTRUCTURA PARA LA PRODUCTIVIDAD - OPIPP.

- ✓ Si el CONSULTOR subsana las observaciones dentro del plazo otorgado, no corresponde la aplicación de penalidades. Sin embargo si pese al plazo otorgado, el CONSULTOR no cumpliera con la subsanación, y requiera de periodos adicionales para las correcciones. En este supuesto corresponde aplicar la penalidad por mora desde el vencimiento del plazo establecido para subsanar las observaciones.
- ✓ Si el Especialista a cargo de alguna de las especialidades que conforman los Informes y/o Entregables del Estudio, no levanta las observaciones en forma satisfactoria hasta un límite de dos (02) observaciones formuladas por el ORGANISMO PUBLICO INFRAESTRUCTURA PARA LA PRODUCTIVIDAD - OPIPP, se podrá solicitar el cambio del profesional de EL CONSULTOR, que incumpla lo señalado.
- ✓ Cuando alguno de los Informes y/o Entregables sean observados y no levanta las observaciones en forma satisfactoria, en más dos (02) oportunidades, se podrá solicitar el cambio del Jefe de Proyecto de EL CONSULTOR.
- ✓ EL CONSULTOR, de ser el caso, podrá presentar el levantamiento de las observaciones de los Informes y/o Entregables hasta en tres (03) oportunidades.
- ✓ Si EL CONSULTOR no obtiene la conformidad con la presentación del primer o segundo levantamiento, se considera que, ha incumplido sus obligaciones contractuales, por lo tanto, se podrá iniciar el procedimiento de Resolución de Contrato.
- ✓ Si EL CONSULTOR no obtiene la conformidad con la presentación del tercer levantamiento, se considera que, ha incumplido sus obligaciones contractuales, por lo tanto, se iniciará el procedimiento de Resolución de Contrato.
- ✓ Es obligación de EL CONSULTOR, efectuar el levantamiento de observaciones que el ORGANISMO PUBLICO INFRAESTRUCTURA PARA LA PRODUCTIVIDAD - OPIPP formule a los informes y/o entregables y no mantener en informes subsiguientes observaciones ya subsanadas anteriormente, debido a que las observaciones encontradas en el Estudio son generadas por EL CONSULTOR al incumplir con los TdR del Estudio.
- ✓ EL CONSULTOR durante el estudio, deberá presentar las aclaraciones que el ORGANISMO PUBLICO INFRAESTRUCTURA PARA LA PRODUCTIVIDAD - OPIPP requiera, así como las modificaciones que estas aclaraciones puedan generar, referidas a temas incluidos en alguno de los informes y/o entregables del estudio, aun cuando cuenten con la conformidad respectiva por parte de el ORGANISMO PUBLICO INFRAESTRUCTURA PARA LA PRODUCTIVIDAD - OPIPP
- ✓ El orden para efectos de su interpretación, en caso de cualquier contradicción, diferencia u omisión, es el siguiente:
  - Términos de Referencia o Términos de Referencia Integrados de corresponder
  - Bases Integradas o Bases Integradas Definitivas de corresponder.
  - Las Ofertas Técnica y Económica de EL CONSULTOR.
  - Contrato.



Una vez que la Dirección de Estudios del ORGANISMO PUBLICO INFRAESTRUCTURA PARA LA PRODUCTIVIDAD - OPIPP de la conformidad al Estudio de PERFIL del Proyecto, en virtud Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones, ORGANISMO PUBLICO INFRAESTRUCTURA PARA LA PRODUCTIVIDAD - OPIPP, lo remitirá a la Unidad Formuladora (UF) del ORGANISMO PUBLICO INFRAESTRUCTURA PARA LA PRODUCTIVIDAD - OPIPP, para su evaluación, acompañado de los formatos correspondientes, en versión impresa y dependiendo de los tamaños de los archivos, que conforman cada uno de los Informes y/o Entregables, adjuntará un disco (CD o DVD) o un USB o un Disco duro externo que contenga los archivos digitales.

**CONFORMIDAD DEL SERVICIO**

- ✓ Una vez que la Unidad Formuladora (UF) del ORGANISMO PUBLICO INFRAESTRUCTURA PARA LA PRODUCTIVIDAD - OPIPP, efectuó la revisión, análisis y evaluación del Estudio de PERFIL, emitirá su pronunciamiento de acuerdo con lo establecido en la normatividad del Sistema Nacional de Inversiones.
- ✓ Con el pronunciamiento de la Unidad Formuladora (UF) del ORGANISMO PUBLICO INFRAESTRUCTURA PARA LA PRODUCTIVIDAD - OPIPP, se tramitará la aprobación administrativa del Estudio de PERFIL (incluido los Estudios de Ingeniería, Evaluación Ambiental y Arqueología), que se formalizará mediante Resolución Directoral por parte del ORGANISMO PUBLICO INFRAESTRUCTURA PARA LA PRODUCTIVIDAD - OPIPP; dando por finalizado el Estudio.



**LIQUIDACIÓN DE CONTRATO:**

- ✓ EL CONSULTOR presentará la liquidación del contrato dentro de los quince (15) días calendario siguiente de haberse cancelado el pago correspondiente a la aprobación del Estudio de PERFIL.
- ✓ Si el ORGANISMO PUBLICO INFRAESTRUCTURA PARA LA PRODUCTIVIDAD - OPIPP observa la liquidación presentada por EL CONSULTOR; EL CONSULTOR deberá pronunciarse y notificar su pronunciamiento en el plazo de cinco (5) días calendario de haber recibido la observación; de no hacerlo, se tendrá por aprobada la liquidación con las observaciones formuladas por el ORGANISMO PUBLICO INFRAESTRUCTURA PARA LA PRODUCTIVIDAD - OPIPP.
- ✓ En el caso que EL CONSULTOR no acoja las observaciones formuladas por el ORGANISMO PUBLICO INFRAESTRUCTURA PARA LA PRODUCTIVIDAD - OPIPP, deberá manifestarlo por escrito dentro del plazo previsto en el párrafo anterior.
- ✓ Cuando EL CONSULTOR no presente la liquidación en el plazo indicado, ORGANISMO PUBLICO INFRAESTRUCTURA PARA LA PRODUCTIVIDAD - OPIPP deberá efectuarla y notificarla; si EL CONSULTOR no se pronuncia dentro de los cinco (5) días calendario de notificado, dicha liquidación quedará consentida.