



GOBIERNO REGIONAL
HUANCAVELICA

Resolución Gerencial General Regional

Nº. 130 -2021/GOB.REG-HVCA/GGR

Huancavelica,

04 MAR 2021

VISTO: El Informe N° 039-2021/GOB.REG-HVCA/GGR-GRPPyAT con Reg. Doc. N° 1782469 y Reg. Exp. N° 1322318, el Informe N° 038-2021/GOB.REG.HVCA/GRPPyAT-SGDIyTI, el Informe N° 011-2021/GOB.REG.HVCA/GRPPyAT-SGDIyTI-pgrp, el Memorandum N° 303-2021/GOB.REG.HVCA/GRI, el Informe N° 197-2021/GOB.REG.HVCA/GRI-SGE y demás documentación adjunta en doscientos once (211) folios útiles; y,

CONSIDERANDO:

Que, de conformidad con el artículo 191 de la Constitución Política del Estado, modificado por Ley N° 27680 – Ley de Reforma Constitucional, del Capítulo XIV, del Título IV, sobre Descentralización, concordante con el artículo 31 de la Ley N° 27783 – Ley de Bases de la Descentralización, el artículo 2 de la Ley N° 27867 – Ley Orgánica de Gobiernos Regionales y el Artículo Único de la Ley N° 30305, los Gobiernos Regionales son personas jurídicas que gozan de autonomía política, económica y administrativa en los asuntos de su competencia;

Que, el segundo párrafo del artículo 33 de la Ley N° 27867 - Ley Orgánica de los Gobiernos Regionales, precisa que las funciones ejecutivas y administrativas del Gobierno Regional corresponden al Gerente General Regional y los Gerentes Regionales, concordante con el artículo 26 de la citada norma;

Que, siendo necesario homogenizar el proceso de formulación de expedientes técnicos de los proyectos de inversión, IOARRs, actualización de costos, reformulación y expedientes de saldo; orientar y unificar criterios técnicos y procedimientos para la ejecución de obras, verificando que corresponda a la naturaleza y condiciones especiales de la obra; así como, contribuir al enforque de gestión por resultados y al carácter colaborativo de los involucrados en la formulación, evaluación y aprobación de los expedientes técnicos con la finalidad de garantizar la ejecución del proyecto; la Gerencia Regional de Infraestructura, a través de la Sub Gerencia de Estudios, ha formulado la Directiva N° 001-2021/GOB.REG.HVCA/GRPPyAT-SGDIyTI denominada: “Directiva para la Formulación y Evaluación de Expedientes Técnicos de los Proyectos de Inversión, a ejecutarse por el Gobierno Regional de Huancavelica”;

Que, la “Directiva para la Formulación y Evaluación de Expedientes Técnicos de los Proyectos de Inversión, a ejecutarse por el Gobierno Regional de Huancavelica”, tiene por objetivo establecer normas técnicas que permitan facilitar la formulación y evaluación de expedientes técnicos de los proyectos programados por el Gobierno Regional de Huancavelica, IOARRs, actualización de costos, reformulación y saldo de los expedientes técnicos, bajo la modalidad de ejecución presupuestaria directa y/o indirecta. En ese sentido, habiendo sido revisado y evaluado por la Sub Gerencia de Desarrollo Institucional y Tecnologías de la Información, como órgano técnico normativo, a través del Informe N° 011-2021/GOB.REG.HVCA/GRPPyAT-SGDIyTI-pgrp otorga pronunciamiento favorable para su aprobación;

Que, estando a lo expuesto, corresponde aprobar mediante acto resolutivo la Directiva N° 001-2021/GOB.REG.HVCA/GRPPyAT-SGDIyTI denominada: “Directiva para la Formulación y Evaluación de Expedientes Técnicos de los Proyectos de Inversión, a ejecutarse por el Gobierno Regional de Huancavelica”;

Estando a lo informado; y,

Con la visación de la Gerencia Regional de Planeamiento, Presupuesto y





GOBIERNO REGIONAL
HUANCAVELICA

Resolución Gerencial General Regional

Nro. 130 -2021/GOB.REG-HVCA/GGR

Huancavelica, 04 MAR 2021

Acondicionamiento Territorial, la Oficina Regional de Asesoría Jurídica y la Secretaría General;

En uso de las atribuciones conferidas por el numeral 6 del artículo 28 del Reglamento de Organización y Funciones del Gobierno Regional aprobado por Ordenanza Regional N° 421-GOB.REG.HVCA/CR y la Resolución Ejecutiva Regional N° 298-2020/GOB.REG.HVCA/GR;

SE RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- APROBAR la DIRECTIVA N° 001-2021/GOB.REG.HVCA/GRPPyAT-SGDIyTI: "DIRECTIVA PARA LA FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE EXPEDIENTES TÉCNICOS DE LOS PROYECTOS DE INVERSIÓN, A EJECUTARSE POR EL GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAVELICA", documento normativo que rubricado en setenta y siete (77) folios y en calidad de anexo, forma parte integrante de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2°.- NOTIFICAR la presente Resolución a los órganos competentes del Gobierno Regional de Huancavelica, a la Gerencia Regional de Infraestructura para los fines pertinentes, y a la Sub Gerencia de Desarrollo Institucional y Tecnologías de la Información, para su publicación en el portal institucional.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y ARCHÍVESE.

GOBIERNO REGIONAL
HUANCAVELICA

[Firma]
Ing. Giovanni L. Naupari Yacolca
GERENTE GENERAL REGIONAL



RB11/cgme





DIRECTIVA N° 001 2021/GOB.REG.HVCA/GRPPyAT-SGDlyTI

**DIRECTIVA PARA LA FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE
EXPEDIENTES TÉCNICOS DE LOS PROYECTOS DE
INVERSIÓN, A EJECUTARSE POR EL GOBIERNO
REGIONAL DE HUANCAVELICA.**



UNIDAD ORGÁNICA QUE FORMULA : SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

UNIDAD ORGÁNICA QUE PROPONE : GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA



SUB GERENCIA DE DESARROLLO INSTITUCIONAL Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN



Huancavelica, Febrero del 2021

DIRECTIVA N° 001-2021/GOB.REG-HVCA/GRPPyAT-SGDLYTI

DIRECTIVA PARA LA FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE EXPEDIENTES TÉCNICOS DE LOS PROYECTOS DE INVERSIÓN, A EJECUTARSE POR EL GOBIERNO REGIONAL DE HUANCVELICA

I.- OBJETIVO:

Establecer normas técnicas que permitan facilitar la formulación y evaluación de Expedientes Técnicos de los Proyectos programados por el Gobierno Regional de Huancavelica, IOARRs, actualización de costos, reformulación y saldo de los expedientes técnicos, bajo la modalidad de Ejecución Presupuestaria Directa y/o Indirecta.

II.- FINALIDAD:

- Homogenizar el proceso de formulación de Expedientes Técnicos de los Proyectos de Inversión, IOARRs, actualización de costos, reformulación y expedientes de saldo.
- Orientar y unificar los criterios técnicos en los procesos de elaboración y evaluación de expedientes técnicos y procedimientos, para la ejecución de obras, verificando que corresponda a la naturaleza y condiciones especiales de la obra.
- Contribuir al enfoque de gestión por resultados y al carácter colaborativo de los involucrados en la formulación, evaluación y aprobación de los expedientes técnicos con la finalidad de garantizar la ejecución del proyecto.

III.- BASE LEGAL:

- 3.1 Ley N° 27867 Ley Orgánica de Gobiernos Regionales y sus modificatorias.
- 3.2 Ley N° 27842 Ley Marco de la Modernización de la Gestión del Estado.
- 3.3 Ley N° 28411 Ley General del Sistema Nacional de Presupuesto y sus modificatorias. Derogada por Decreto Legislativo N° 1440, salvo la cuarta, Séptima, Octava, Décima, Duodécima y Décimo Tercera Disposición Final y la Segunda, Tercera, Cuarta, Sexta, Séptima y Novena Disposición Transitoria de dicha ley, las cuales mantienen su vigencia.
- 3.4 Ley N° 27785 Ley Orgánica del Sistema Nacional de Control y de la Contraloría General de la República y modificatorias.
- 3.5 Resolución de Contraloría N° 195-88-CG, que apruebe las Normas para la Ejecución de Obras por Administración Directa.
- 3.6 Decreto Supremo. N° 004-2019-JUS Aprueba el Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444 Ley del Procedimiento Administrativo General.
- 3.7 Resolución Directoral N° 001-2019-EF/63.01 Aprueba Directiva N° 001-2019-EF/63.01 Directiva General del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones.
- 3.8 Decreto Supremo N° 082-2019-EF. aprueba el Texto único Ordenado de Ley N° 30225, Ley de Contrataciones del Estado.
- 3.9 Decreto Supremo N° 377-2019-EF modifica al Reglamento de la Ley N° 30225, Ley de Contrataciones del Estado, aprobado mediante Decreto Supremo N° 344-2018-EF
- 3.10 Decreto Legislativo N° 1444 que modifica el Reglamento de la Ley N° 30225, Ley de Contrataciones del Estado.



- 3.11 Decreto Legislativo N° 1252, Decreto Legislativo 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.
- 3.12 Decreto Supremo N° 284-2018-EF que aprueba el Reglamento del Decreto Legislativo N° 1252. Decreto Legislativo que crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones.
- 3.13 Ley N° 31084 - Ley de Presupuesto del Sector Público para el Año Fiscal 2021.
- 3.14 Ordenanza Regional N° 421-2019/GOB.REG.HVCA/CR, Aprueba la Estructura Orgánica y el Reglamento de Organizaciones y Funciones (ROF) de la Unidad Ejecutora N° 001 - Sede Central del Gobierno Regional de Huancavelica
- 3.15 Resolución Gerencial General Regional N°- 794-2019/GOB.REG-HVCA/GGR Aprueba la Directiva N° 013-2019/GOB.REG.HVCA/GRPPyAT-SGDlyTI "Normas y Procedimientos Para la Formulación, Actualización y Aprobación de Directivas en el Gobierno Regional Huancavelica".
- 3.16 Norma Técnica, Metrados para Obras de Edificación y Habilitaciones Urbanas Resolución Directoral N° 073-2010/VIVIENDA/VMCS-DNC.
- 3.17 Fórmulas Polinómicas, Decreto Supremo N° 011-079-VC y sus modificatorias, ampliatorias y complementarias.
- 3.18 Decreto Supremo N° 010-2016-VIVIENDA, Decreto Supremo que aprueba el Reglamento de la Ley N° 29080 Ley de Creación del Registro Agente Inmobiliario del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.
- 3.19 Resolución Ministerial N° 232-2020-VIVIENDA, Modificación de la Norma Técnica EM.030 Instalaciones de Ventilación del Reglamento Nacional de Edificaciones.
- 3.20 Resolución Ministerial N° 045-2015-MINSA, que aprueba la Norma Técnica de Salud NTS N° 13-MINSA/DGIEM V.01 "Infraestructura y Equipamiento de los Establecimientos de Salud de Primer Nivel de Atención.
- 3.21 Normas Técnicas de Salud para el Primer y Segundo Nivel de Atención de los Establecimientos de Salud NTS-110-MINSA/DGIEM-V.01, NTS-113-MINSA/DGIEM.V.01.
- 3.22 Directiva N° 001-2016-VMPCIC/MC Normas y Procedimientos para la Emisión del Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA), en el marco de los Decretos Supremos N° 054 y 060-2013-PC.
- 3.23 Ley de Recursos Hídricos, Ley N° 29338.
- 3.24 Ley N° 27446 Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental.
- 3.25 Ley N° 28611, Ley General del Ambiente.
- 3.26 Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM, Reglamento de la ley del SNEIA.
- 3.27 Decreto Legislativo N° 1078, Modificatoria de la ley del SEIA.
- 3.28 Decreto Supremo N° 015-2012-VIVIENDA, Reglamento de Protección Ambiental para Proyectos Vinculados a las Actividades de Vivienda, Urbanismo, Construcción y Saneamiento.
- 3.29 Decreto Supremo N° 019-2014-VIVIENDA, Modifican el Reglamento de Protección Ambiental para proyectos vinculados a las actividades de Vivienda, Urbanismo, Construcción y Saneamiento.
- 3.30 Decreto Legislativo N° 1278, se aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos., Reglamentado por Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM.
- 3.31 Decreto Legislativo N° 1065 Modificatoria de la Ley General de Residuos Sólidos.
- 3.32 Decreto Supremo N° 085-2003-PCM, Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido.
- 3.33 Resolución Ministerial N° 157-2011-MINAM, Aprueba la Primera Actualización del Listado de Inclusión de los Proyectos de Inversión sujetos al SNEIA.
- 3.34 Código Nacional de Electricidad - Sistema de Utilización R. M. N° 037-2006-MEM/DM.
- 3.35 Ley N° 29664, Ley del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.
- 3.36 Directiva N° 012-2017-OSCE/CD Gestión de Riesgos en la Planificación de la Ejecución de Obras.



IV.- ALCANCE:

La presente Directiva es de cumplimiento obligatorio de todos los órganos y unidades orgánicas que participen en la formulación y evaluación de expedientes técnicos de los proyectos de inversión pública del Programa Multianual De Inversiones del Gobierno Regional de Huancavelica.

V.- DISPOSICIONES GENERALES:

5.1 Principios para la elaboración y evaluación de expedientes técnicos:

Los principios son los lineamientos rectores para la elaboración y evaluación de expedientes técnicos, sirviendo como criterio interpretativo e integrador para la aplicación de la presente directiva como parámetros de actuación de los formuladores, evaluadores y funcionarios del Gobierno Regional de Huancavelica:

Principio de eficiencia: las actuaciones de los formuladores y evaluadores deben enmarcarse en la mejor relación posible entre los resultados obtenidos (expediente aprobado) y los recursos empleados para su realización, evitando exigir requisitos que constituyan mayores costos que los previstos inicialmente.

Principio de razonabilidad: las decisiones de los formuladores y evaluadores deben adaptarse dentro de los límites de las facultades atribuidas y manteniendo el debido equilibrio entre el objeto del proyecto y las soluciones de ingeniería implementadas, a fin de que respondan a lo estrictamente necesario para el objeto del expediente técnico.

Principio de proporcionalidad: quienes participan en la formulación y evaluación del expediente técnico, deberán evitar la utilización arbitraria y desproporcional de requisitos que se contrapongan a los términos de referencia de los contratos y ordenes de servicio.

5.2 Modalidad De Ejecución de los Expedientes Técnicos

Existen dos modalidades para la ejecución de los expedientes técnicos:
Ejecución presupuestaria directa: Cuando la entidad con su personal e infraestructura es el ejecutor.

Ejecución Presupuestaria Indirecta: Cuando la Ejecución física y/o financiera es realizada por una entidad distinta al pliego; sea por efecto de un contrato o convenio celebrado con una entidad privada o con una entidad pública, sea título oneroso o gratuito.

5.3 Expediente técnico

El Expediente Técnico es un conjunto de documentos que determinan en forma explícita las características, requisitos y especificaciones técnicas necesarias para la ejecución de una obra Pública. Los expedientes técnicos contienen documentos sobre el diseño definitivo de una construcción y cuyo fin supremo es la ejecución de la obra. Se expresa en planos gráficos, especificaciones, cálculos y otros que se requiera para cumplir con la finalidad pública.



El expediente técnico define el objeto, costo, plazo y demás condiciones de una obra por ejecutar, por lo cual su elaboración debe contar con el respaldo técnico necesario, verificando que corresponda a la naturaleza y condiciones especiales de la obra.

5.4 Obligatoriedad

Para ejecutar un Proyecto de Inversión Pública es obligatorio que todas las unidades ejecutoras cuenten con el Expediente Técnico aprobado mediante acto resolutivo, declaratoria de la viabilidad en el marco del Decreto Legislativo N° 1252, Decreto Legislativo que crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones y las directivas vigentes del Invierte.pe.

5.5 Aplicación de las Normas del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones

Todas las Entidades del estado, están sujetas al Decreto Legislativo N° 1252, Decreto Legislativo 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 y su Reglamento Decreto Supremo N° 027-2017-EF Reglamento del Decreto Legislativo N° 1252.

La Comisión Regional de Evaluación de Expedientes Técnicos, evaluará solo los proyectos formulados por las Gerencias Sub Regionales, Sub Gerencia de Estudios, y cuya Unidad Ejecutora lo constituya el Gobierno Regional de Huancavelica, en otros casos se deberá suscribir un convenio con la entidad solicitante (Municipios Provinciales, Distritales entre otros).

Las Unidades Ejecutoras de Inversiones son las unidades orgánicas de la entidad sujeta al Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones, responsable de la ejecución de las inversiones, las que por su especialidad deben realizar las siguientes obligaciones:

- a) La Unidad Ejecutora de Inversiones (UEI) antes del inicio de la elaboración del expediente técnico, debe verificar que se cuenta con el saneamiento físico legal correspondiente o los arreglos institucionales respectivos para la ejecución de la inversión según corresponda. Queda prohibido el inicio del expediente técnico mientras no se cuente con este requisito.
- b) Elaborar el expediente técnico con el objetivo de ejecutar el proyecto de inversión, sujetándose en lo posible a la concepción técnica y dimensionamiento contenidos en la ficha técnica o estudio de pre inversión según sea el caso.
- c) Elaborar el expediente técnico para las inversiones de optimización, ampliación marginal, de reposición y de rehabilitación, teniendo en cuenta la información registrada en el banco de inversiones.
- d) Ser responsable de la ejecución física y financiera del proyecto de inversión y de las inversiones de optimización, ampliación marginal, de reposición y de rehabilitación, sea que lo realice directa o indirectamente conforme a la normatividad vigente en materia presupuestal y de contrataciones.
- e) Ser responsable de las modificaciones en la etapa de ejecución de la inversión, incluyendo cambios en los costos y plazos del proyecto de inversión.



- f) Mantener actualizada la información de la ejecución de las inversiones durante la fase de ejecución, hasta el cierre del proyecto.

5.6 De las modalidades de presentación del Expediente técnico

Existen dos modalidades de presentación para la evaluación del expediente técnico:

- a) Expediente técnico en físico: Los expedientes técnicos o documentos equivalentes serán presentados a la entidad, a través de la mesa de partes del Gobierno Regional de Huancavelica, dirigido con atención a la Sub Gerencia de Estudios.
- b) Expediente técnico en la plataforma PHUYU: serán registrados vía web, al servidor de la Sub Gerencia de Estudios, mediante un usuario y clave proporcionados por la Sub Gerencia de Desarrollo Institucional y Tecnologías de la Información, a los usuarios.

Una vez aprobado el expediente técnico por la Comisión Regional de Evaluación de Expedientes Técnicos, se procederá a presentar el expediente técnico definitivo en un original y dos copias, a través de mesa de partes de la entidad.

EL plazo para la formulación del expediente técnico, y la subsanación de observaciones debe ser concordante con los documentos contractuales del Consultor o formuladores. Dichos contratos deberán establecer de forma clara los plazos de elaboración, los cuales deben ser afines a la complejidad del expediente técnico.

5.7 De los costos vinculados al Expediente técnico

Para la determinación del presupuesto total para la elaboración, evaluación y aprobación de los expedientes técnicos, la Sub Gerencia de Estudios planteará el costo total del proyecto, en donde se deberá incluir:

- a) Costos por elaboración de expediente técnico (modalidad directa o contrata)
- b) Costos por evaluación/supervisión de expediente técnico (CREET)
- c) Gastos administrativos.

Los costos por evaluación incluido los gastos administrativos, estará comprendido entre el 10% al 20% del monto de elaboración del expediente técnico, dependiendo de la complejidad y cantidad mínima de profesionales requeridos para la evaluación.

Los Expedientes Técnicos, que por su complejidad requieran de supervisión, deberán realizar la convocatoria de la consultoría de manera tal que se garantice que el inicio del plazo de ejecución contractual sea el mismo para los contratos de elaboración y supervisión del expediente técnico. El monto de la supervisión de obra estará comprendido entre el 4% y 5% del monto viable del proyecto.

5.8 Del pago y conformidad

El pago de los proyectistas, formuladores o consultores de la modalidad de administración directa o por contrata estará sujeta al Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado en lo regulado por la Recepción y conformidad, no pudiendo determinarse plazos mayores a los establecidos en el Reglamento, la subsanación de observaciones deberá realizarse por única vez, correspondiendo la aplicación de penalidades de persistir las observaciones formuladas.

El pago de los evaluadores estará sujeta al enfoque de gestión por resultados, debiéndose establecer un mínimo de expedientes aprobados y actas de acompañamiento técnico en los contratos de los evaluadores.



5.9 De las responsabilidades generales

Los estudios deben ser realizados por personal idóneo o especializado. Los errores, deficiencias o transgresiones legales o técnicas en la elaboración y revisión de los expedientes técnicos, derivan en responsabilidad administrativa, civil o penal, según el caso.

VI.- DISPOSICIONES ESPECÍFICAS

6.1 De la Formulación

- 6.1.1 La Gerencia Regional de Infraestructura a través de la Sub Gerencia de Estudios, como Unidad Ejecutora de Inversiones es la encargada de programar, organizar, dirigir, ejecutar, verificar y supervisar el proceso de elaboración de los Expedientes Técnicos de Obras y/o Estudios que ejecuta el Gobierno Regional de Huancavelica.
- 6.1.2 Los profesionales que intervienen en la formulación del Expediente Técnico, deben estar legalmente autorizados, a ejercer su profesión e inscritos en el correspondiente Colegio Profesional, con experiencia comprobada en formulación de expedientes técnicos acreditado con Certificado de Habilidad profesional emitido por el Colegio Profesional correspondiente al cual pertenecen, La especialidad de los profesionales que formulen los proyectos debe estar de acuerdo al tipo de proyecto.
- 6.1.3 El Gobierno Regional, es el responsable de la contratación de profesionales capacitados para la formulación de los Expedientes Técnicos, entendiéndose que la unidad orgánica es corresponsable de la culminación de los expedientes técnicos, razón por la cual deberá garantizar la culminación del expediente.
- 6.1.4 Para la elaboración del Expediente Técnico las Unidades Ejecutoras del Gobierno Regional de Huancavelica tendrán la responsabilidad de:
- Formular adecuadamente los términos de referencia para la elaboración de los Expedientes Técnicos.
 - Proporcionar a los profesionales responsables copia del estudio de pre inversión declarada viable y vigente.
 - Facilitar a los profesionales la información y documentación relacionada al terreno donde se va construir la obra.
- 6.1.5 Obligaciones de los formuladores:
- Realizar el diseño de acuerdo a las normativas vigentes a la suscripción de su contrato, inclusive normativa promulgada y entrada en vigencia aplicable al proyecto durante la elaboración del expediente técnico.
 - Cumplir dentro de los plazos previstos la elaboración del expediente técnico en concordancia con sus documentos contractuales.



- c) Coordinar con los evaluadores designados los avances del proyecto, manteniendo la comunicación continua.
- d) Generar reuniones presenciales y virtuales para la solución de discrepancias entre los criterios de los profesionales del proyecto.
- e) Cumplir de forma obligatoria las ordenes e indicaciones de la Sub Gerencia de Estudios.
- f) Garantizar la culminación del expediente técnico o documento equivalente, colaborando en todo momento para la obtención del producto final, estableciendo inclusive la gestión ante otras entidades de corresponder, sobre estudios complementarios que pongan en riesgo la culminación del estudio.
- g) En el caso de expedientes técnicos elaborados por Administración Directa, el jefe del proyecto es el responsable total del expediente técnico por un plazo no menor de 03 años a partir de la aprobación del expediente técnico mediante acto resolutivo. Los especialistas se harán responsables del contenido de sus especialidades atendiendo consultas sobre costos, planos, memorias, cálculos, especificaciones u otros que hubieran sido autores, por un plazo de responsabilidad no menor de 03 años a partir de la aprobación del expediente técnico mediante acto resolutivo.

6.2 De la Evaluación y Aprobación del Expediente Técnico

6.2.1 La Comisión Regional de Evaluación de Expedientes Técnicos - CREET

- a. El Gobierno Regional de Huancavelica mediante Acto Resolutivo, designará la Comisión Regional de Evaluación de Expedientes Técnicos - CREET y será integrado por especialistas calificados.
- b. La Comisión Regional de Evaluación de Expedientes Técnicos del Gobierno Regional de Huancavelica CREET, es la encargada de controlar, revisar, acompañar y evaluar de forma permanente y directa los Expedientes Técnicos y/o Documentos equivalentes, siendo responsablemente solidaria de las deficiencias u omisiones de los expedientes técnicos, adscrita a la Gerencia Regional de Infraestructura.
- c. Cada uno de los Evaluadores en la Especialidad Asignada se hará responsable de su aprobación respectiva, en concordancia con las normativas vigentes, quedando de ello su posterior absolución de las falencias en caso hubiere.
- d. El objetivo de la Comisión Regional de Evaluación de Expedientes Técnicos, es garantizar la adecuada y correcta ejecución de Proyectos de Inversión Pública del PROGRAMA MULTIANUAL DE INVERSIONES DEL GOBIERNO REGIONAL DE HUANCVELICA.

- 6.2.2 La Comisión Regional de Evaluación de Expedientes Técnicos se constituye como órgano Consultivo de calificación con las siguientes funciones:



- a). Absolver las consultas planteadas por los consultores y por las Unidades Ejecutoras de Inversiones, respecto a la formulación, elaboración y normativa referente a expedientes técnicos y/o documentos equivalentes.
- b) Promover el carácter colaborativo en el desarrollo del expediente técnico.
- c) Garantizar la participación de sus profesionales como mediadores en la solución de conflictos originados durante el proceso de desarrollo del expediente técnico.
- d). Evaluar y aprobar los Expedientes Técnicos.
- e). Elaborar pronunciamiento técnico sobre las modificaciones al expediente técnico realizadas durante la ejecución física del proyecto, como solicitudes de ampliaciones, prestaciones adicionales, entre otros siempre que correspondan a obras ejecutadas por la modalidad de Administración Directa de la Unidad Ejecutora de la Sede Central del Gobierno Regional de Huancavelica (Sub Gerencia de Obras).

6.2.3 El Expediente Técnico, deberá ser rubricado al margen de las páginas, por cada uno de los profesionales responsables de la Elaboración y Aprobación de Expedientes Técnicos, para salvaguardar responsabilidades a cualquier desatinencia y/o en contrario de su señal de conformidad y responsabilidad, respecto a su calidad técnica e integridad física.

6.2.4 Obligaciones de los evaluadores:

- a) Realizar la evaluación de acuerdo a las normativas vigentes, inclusive normativa promulgada y con efecto durante la elaboración del expediente técnico.
- b) Cumplir dentro de los plazos previstos la evaluación del expediente técnico en concordancia con sus documentos contractuales.
- c) Coordinar con los Consultores y/o formuladores designados los avances del proyecto, manteniendo la comunicación continua.
- d) Generar reuniones presenciales y virtuales para la solución de discrepancias entre los criterios de los profesionales del proyecto.
- e) Suscribir actas de acompañamiento técnico que miden el avance del expediente técnico, el cual garantiza un proceso concordado entre la entidad, formuladores y evaluadores, dicha acta debe contar con la visación de la Gerencia Regional de Infraestructura.
- f) El evaluador es solidariamente responsable de la no aprobación de los proyectos, por lo que deberá realizar acciones colaborativas para garantizar la aprobación del expediente.
- g) Cumplir de forma obligatoria las ordenes e indicaciones de la Gerencia Regional de Infraestructura.



- h) Garantizar la continuidad en la ejecución de la obra, advirtiendo posibles riesgos (disponibilidad de terreno, estudios complementarios, autorizaciones, etc) que puedan perjudicar el avance normal durante la ejecución de la obra.
- i) En lo no regulado por la presente directiva, los formuladores están obligados a cumplir los plazos previstos en el Texto Único Ordenado de la Ley 27444 de Procedimiento Administrativo General.

6.3 Procedimiento de formulación y evaluación:

- 6.3.1 Los formuladores, iniciarán la elaboración del expediente técnico, al día siguiente de la suscripción del contrato (para modalidad por contrata) o al día siguiente de la recepción de la Orden de Servicio (para modalidad por administración directa).
- 6.3.2 La Gerencia Regional de Infraestructura, una vez iniciado el plazo para la elaboración del expediente técnico, designará el, o los profesionales encargados para la evaluación del expediente. Si la complejidad del expediente técnico requiriera de la contratación de un supervisor, la Sub Gerencia de Estudios preverá la contratación de este, considerando que los plazos contractuales de consultor y supervisor sean concordantes.
- 6.3.3 El expediente técnico, se presentará en un único entregable, dentro del plazo de ejecución del contrato o la orden de servicio.
- 6.3.4 La evaluación deberá ser concurrente durante todo el plazo de elaboración del expediente técnico, para garantizar la detección de deficiencias en el desarrollo del expediente técnico de forma temprana, y su pronta corrección, antes de la presentación final del expediente técnico.
- 6.3.5 Durante el desarrollo del expediente técnico se realizarán reuniones de coordinación en donde los formuladores y evaluadores coincidirán en las características, dimensionamiento, diseño, entre otros para cada fase del expediente técnico.
- 6.3.6 La fase de desarrollo del expediente técnico estará dividida en tres etapas, cada etapa concluye con la suscripción de un acta de avance, en donde se realizan las anotaciones principales, comentarios y recomendaciones para proseguir con la siguiente fase.
- 6.3.7 Las fases de desarrollo iniciarán de modo tal que se mantenga el plazo previsto para cada avance, por lo que no será limitativo, el estado en el que se encuentre la fase anterior. Solo en los casos en el que las observaciones resulten en imposibilidad demostrada para continuar con la siguiente fase se analizará la modificación del plazo contractual u otras medidas contractuales respecto al plazo, el evaluador realizará un informe detallado, en donde se evidencie la imposibilidad de continuar con el desarrollo del expediente técnico.



6.3.8 La evaluación concurrente deberá mantener el siguiente detalle:

DESCRIPCIÓN	AVANCE 01	AVANCE 02	AVANCE 03	ENTREGABLE ÚNICO
CONTENIDO	Estudios preliminares, anteproyectos, topografía, planteamiento general.	Desarrollo de ingeniería y planos finales.	Costos, presupuestos, cronogramas, especificaciones y estudios complementarios.	Expediente técnico definitivo.
PRODUCTO	acta de avance 01	acta de avance 02	acta de avance 03	presentación del expediente.
TEMPORALIDAD	hasta el 20% del plazo total	hasta el 60% del plazo total	hasta el 90% del plazo total	hasta el 100% del plazo total

6.3.9 Una vez realizada la entrega del expediente técnico, se procederá de acuerdo a los plazos y procedimiento para la **Recepción y Conformidad** establecida del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado vigente. La Sub Gerencia de Estudios, determinará el plazo para la evaluación y para la subsanación de acuerdo a la complejidad del proyecto.

6.3.10 Los Expedientes Técnicos aprobados por Resolución Gerencial Regional, se custodiarán en la Gerencia Regional de Infraestructura en un original y dos copias, las cuales serán distribuidas de acuerdo a la modalidad de ejecución.

DIAGRAMA DE FLUJOS PROCEDIMIENTO DE ENTREGA DE EXPEDIENTE

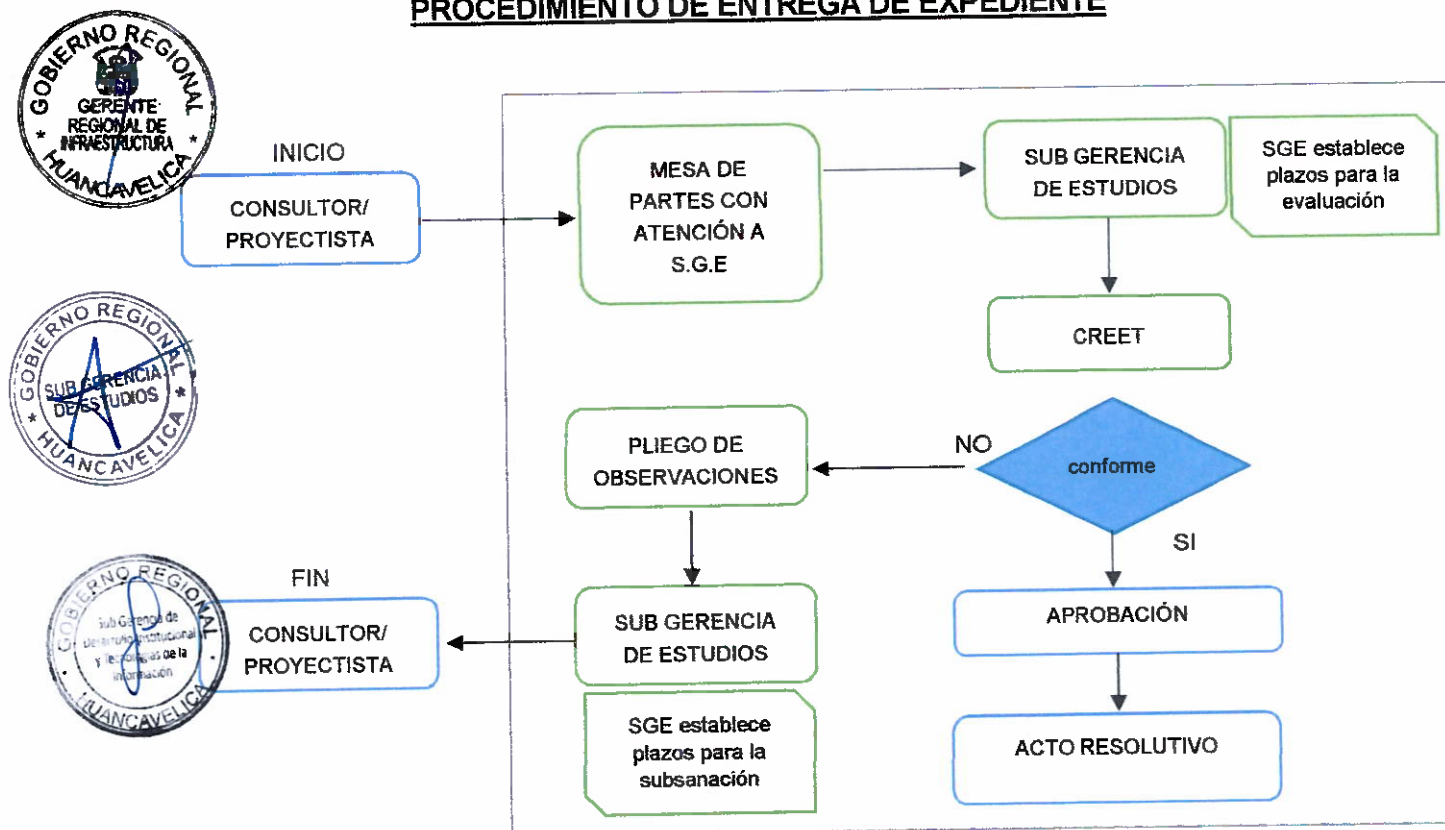
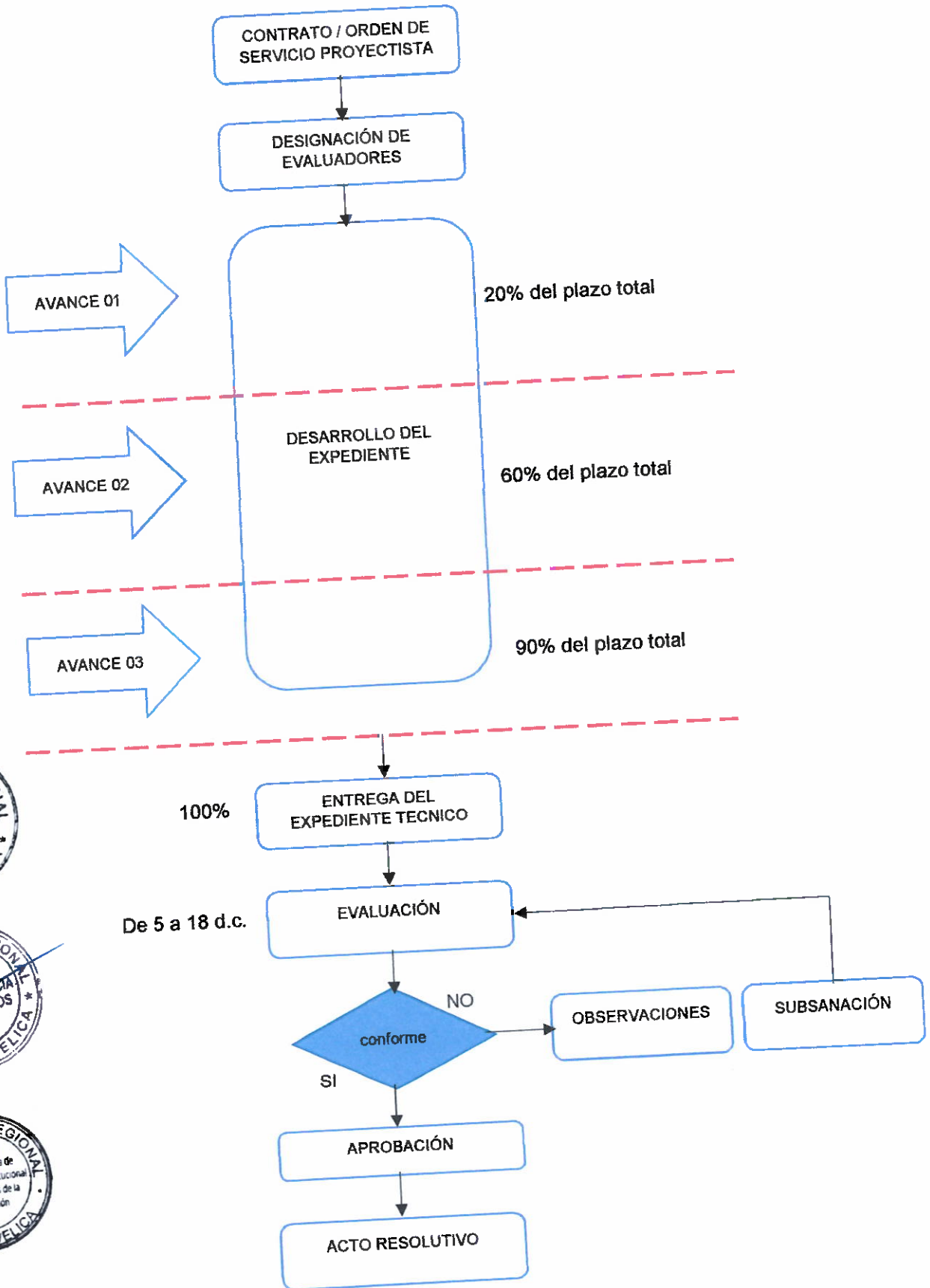


DIAGRAMA DE FLUJOS
PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN Y APROBACIÓN DE EXPEDIENTES
TÉCNICOS.



VII.- DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS

7.1 La evaluación de los proyectos de inversión se realizará bajo los siguientes parámetros:

- a) Proyectos en convenio: Para los proyectos en convenio con municipalidades prevalecerá para su evaluación, los contenidos mínimos referenciales incluidos en los anexos de la presente directiva.
- b) Proyectos a financiarse por el GRH: Los proyectos formulados por la Sub Gerencia de Estudios con el objeto de realizar la ejecución física a través del presupuesto de la Entidad, prevalecerá para su evaluación los términos de referencia del proceso de selección o de la orden de servicio de corresponder.
- c) Proyectos para solicitud de financiamiento ante el sector: Para los proyectos formulados por la Sub Gerencia de Estudios con el objeto de realizar la ejecución física a través del financiamiento de los Sectores, prevalecerá para su evaluación los contenidos mínimos establecidos por el Sector.

7.2 Es una obligación esencial del formulador, proyectista o consultor asistir a las reuniones presenciales o virtuales convocadas por la CREET, en donde deberá garantizar la participación de sus especialistas; la no participación del proyectista o sus profesionales, será causal de resolución de contrato por incumplimiento de obligaciones contractuales.

7.3 El formulador, proyectista o consultor, podrá solicitar de manera excepcional y por única vez, la suspensión del plazo de ejecución del expediente técnico por la demora injustificada de las entidades responsables de los estudios complementarios, no corresponderá mayores gastos generales o costos directos al contratista durante el plazo que dure la suspensión. En la modalidad por contrata deberá contarse con pronunciamiento del supervisor del expediente técnico (de corresponder), en la modalidad de administración directa deberá contar con el pronunciamiento del evaluador.

7.4 De evidenciarse incumplimiento por parte de los formuladores, proyectistas o consultores, el supervisor del expediente o evaluador remitirá informe técnico indicando el incumplimiento y el apercibimiento de forma clara que deberá realizar la entidad, La Sub Gerencia de Estudios remitirá informe a la Oficina de Abastecimiento en el plazo no mayor de 03 días hábiles, la entidad notificará notarialmente al formulador, proyectista o consultor a través de la Oficina Regional de Administración en el plazo no mayor de 03 días hábiles posteriores a la comunicación de la Sub Gerencia de Estudios.

7.5 No será restrictivo para la continuidad del plazo de elaboración del expediente técnico, las observaciones que se realicen durante los avances del desarrollo de elaboración del expediente técnico, pudiendo continuar el desarrollo del expediente en sus siguientes avances, sin embargo, el evaluador o supervisor podrá comunicar condiciones que representen la imposibilidad de iniciar el siguiente avance en informe técnico dentro de los 03 días hábiles siguientes a la suscripción del acta. Estas condiciones



podrán ser causal de resolución de contrato si son atribuibles al proyectista.

- 7.6 La Gerencia Regional de Infraestructura, propondrá la actualización de costos de los proyectos que sean priorizados y requieran tener vigencia para su convocatoria, la actualización de costos consiste en la renovación del presupuesto del expediente técnico, para lo cual se debe actualizar los precios de los insumos (mano de obra, materiales, equipos y herramientas), debidamente sustentados mediante cotizaciones y otros equivalentes; asimismo se debe actualizar los demás documentos del expediente técnico que guardan relación directa con el presupuesto, como la memoria descriptiva, resumen ejecutivo, cronogramas valorizados, entre otros documentos relacionados al expediente.
- 7.7 La Gerencia Regional de Infraestructura, propondrá la reformulación de expedientes técnicos que requieran la modificación del expediente técnico antes de la ejecución física del proyecto de inversión, la reformulación consiste en la modificación total o parcial del expediente técnico, dicha intervención requiere un informe técnico de sustento para iniciar con la modificación del expediente; se deberá en lo posible reutilizar los documentos del expediente, que, pese a la modificación, se mantengan invariables, con la finalidad de minimizar el costo de la reformulación.
- 7.8 La Comisión Regional de Evaluación de Expedientes Técnicos CREET, emitirá pronunciamiento técnico sobre los tramites documentarios que requieran pronunciamiento de la Gerencia Regional de Infraestructura, en concordancia con los instrumentos de gestión de la entidad.
- 7.9 Los instrumentos de gestión ambiental, serán realizados a través de la Gerencia Regional de Recursos Naturales y Gestión Ambiental de acuerdo a sus competencias; la que se encargará del trámite, evaluación y aprobación del componente ambiental y de los instrumentos de gestión ambiental, por lo que el consultor deberá prever los trámites ante esta dependencia.



VIII.- DISPOSICIÓN TRANSITORIA

- 8.1 Una vez aprobado la presente Directiva, queda derogada automáticamente la Resolución Gerencial Regional N° 384-2017/GOB.REG.HVCA/GGR que aprueba la Directiva N° 004-2017/GOB.REG.HVCA/GRPPyAT-SGDlyTI Directiva para la Formulación y Evaluación de Expedientes Técnicos de los Proyectos de Inversión, a Ejecutarse por el Gobierno Regional de Huancavelica.



IX.- RESPONSABILIDAD

- 9.1 Los profesionales responsables de cada especialidad deberán sustentar y absolver las observaciones efectuadas por el evaluador, adjuntando un informe de absoluciones de cada ÍTEM observado.
- 9.2 Los profesionales son responsables por las deficiencias y errores, así como por el incumplimiento de las Normas Reglamentarias en que hayan incurridos en la elaboración y ejecución del Proyecto, estando sujetos a las sanciones que determinen el Código civil y el Código Penal.



- 9.3 El proceso de formulación de los Expedientes Técnicos es responsabilidad de la Unidad Ejecutora de Inversiones, debiendo sujetarse a las etapas de evaluación.
- 9.4 La Gerencia Regional de Infraestructura y Gerencias Sub Regionales, así como la Comisión Regional de Evaluación de Expedientes Técnicos, serán los responsables del cumplimiento de la presente Directiva.

X.- ANEXOS y FORMATOS:

Contenido Referencial del Expediente Técnico

- ANEXO N° 01: EXIGENCIAS REFERENCIALES PARA EL LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO.
- ANEXO N° 02: EXIGENCIAS REFERENCIALES PARA EL ESTUDIO GEOLÓGICO Y DE MECÁNICA DE SUELOS.
- ANEXO N° 03: FORMATOS DE PRESENTACIÓN DE PLANOS FINALES DE OBRA
- ANEXO N° 04: FORMATOS DE PRESENTACIÓN DE DOCUMENTOS TÉCNICOS.
- ANEXO N° 05: MODELO DE ACTA DE AVANCE



ANEXOS Y FORMATOS

CONTENIDO REFERENCIAL DEL EXPEDIENTE TÉCNICO

1. ÍNDICE GENERAL:

Se considerará todos los ítems que será el contenido del Expediente Técnico.

2. RESUMEN EJECUTIVO:

Considera el resumen general del proyecto, exponiendo en forma genérica pero clara el contenido y objetivo del mismo

- i. ANTECEDENTES
- ii. NOMBRE DEL PROYECTO
- iii. CÓDIGO ÚNICO DE INVERSIONES
- iv. INFORMACIÓN BÁSICA DEL PROYECTO
- v. METAS

- METAS FINANCIERAS DE ACUERDO AL PERFIL TÉCNICO
- METAS FÍSICAS DE ACUERDO AL PERFIL TÉCNICO
- METAS FINANCIERAS DE ACUERDO AL EXPEDIENTE TÉCNICO
- METAS FÍSICAS DE ACUERDO AL EXPEDIENTE TÉCNICO
- CUADRO COMPARATIVO DE METAS, METRADOS, COSTOS, PORCENTAJE DE VARIACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE ESTAS ENTRE EL PERFIL Y EL EXPEDIENTE TECNICO.

vi. **VARIACIÓN DE PRESUPUESTO ENTRE LA FICHA TÉCNICA O PERFIL Y EL EXPEDIENTE TÉCNICO.**

vii. **MODALIDAD DE EJECUCIÓN DE OBRA**

viii. **PLAZO DE EJECUCIÓN**

ix. **REFERENCIA DEL RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN:**

DATOS DEL JEFE DE PROYECTO Y/O CONSULTOR DEL PROYECTO:

- a. NOMBRES Y APELLIDOS
- b. PROFESION
- c. CERTIFICADO VIGENTE DE CONSULTORIA (COPIA)
- d. CERTIFICADO ORIGINAL DE HABILIDAD DEL COLEGIO PROFESIONAL (Personas Naturales), VIGENCIA DE PODER VIGENTE (Personas Jurídicas).
- e. DATOS PERSONALES

- DIRECCION RUC
- TELE FONO
- CORREO ELECTRONICO :
- DECLARACION JURADA NOTARIAL DE RESPONSABILIDAD DEL PROYECTO REALIZADO

(*) En caso de Personas Jurídicas los datos corresponden al Representante Legal, en caso de entidades al Titular del Pliego.

x. **DECLARACION JURADA DE LOS RESPONSABLES DE LA ELABORACION DEL EXPEDIENTE TECNICO POR ESPECIALIDADES. (con el siguiente contenido).**

- a. NOMBRES Y APELLIDOS
- b. PROFESION
- c. CERTIFICADO VIGENTE DE REGISTRO COMO CONSULTOR (COPIA)
- d. CERTIFICADO DE HABILIDAD DEL COLEGIO PROFESIONAL (ORIGINAL).
- e. DATOS PERSONALES
 - e.1 DIRECCION
 - e.2. DNI
 - e.3. RUC



- e.4. TELEFONO O CELULAR
 - e.5. CORREO ELECTRONICO
- (*) En caso de personas jurídicas y/o equipos multidisciplinarios, se deberá presentar lo solicitado para cada uno de los integrantes.

3. MEMORIA DESCRIPTIVA:
Correspondiente a cada una de las especialidades como: Arquitectura e Ingeniería en las distintas especialidades que requiera de acuerdo al tipo de proyecto, el que contendrá lo siguiente:

i. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

a. **EXTENSIÓN DEL PROYECTO**
Descripción del área en estudio, (longitud del Proyecto y localidades que comprende, área y perímetro del terreno, límites y medidas perimétricas, áreas construidas y otros según corresponda).

b. **DIAGNOSTICO DE LA SITUACION ACTUAL**
Diagnóstico de la situación actual por cada Especialidad, Conclusiones y Recomendaciones del Levantamiento Topográfico, del Estudio de Mecánica de Suelos, de la Evaluación de Factibilidad y Levantamiento de Servicios Básicos.

c. **POBLACION BENEFICIARIA:** (Directo e Indirecto).
Para el dimensionamiento de Servicios Complementarios (SS. HH, Tanque Elevado, Pozo Percolador, entre otros).

ii. METAS

- Metas Físicas del proyecto expresadas en unidades de longitud, área, unidad de infraestructura de diferente naturaleza (reservorios, tanques, estación de servicio, etc.), ambientes, número de muebles y/o bienes para equipamiento, etc., y todas las que sean parte del proyecto.
- Metas Financieras del Proyecto expresadas en Nuevos Soles de la infraestructura del proyecto.

iii. DIAGNOSTICO SITUACIONAL DE LAS INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES.

Se debe realizar una descripción básica de los sistemas existentes de abastecimiento de agua potable y alcantarillado sanitario, por componentes, mencionando, entre otros, la fuente existente. En la descripción de cada componente existente debe precisarse la antigüedad, estado de las estructuras, dimensiones, capacidad, ubicación, referencias de ubicación, estado de operatividad entre otros.

Es recomendable el uso de gráficos y fotografías para la descripción de los sistemas existentes. Para el caso de componentes que no se tomaran en cuenta en el nuevo proyecto, deberá precisarse los motivos técnicos que definen dicha decisión. Para el caso de componentes existentes que serán involucrados en el presente proyecto, se deberá mencionar el estado de conservación y/o la intervención técnica de obra, que se requiera realizar. Estos trabajos de intervención deberán ser precisados en planos que contengan información del replanteo del componente existente, debiendo ser presentados en los planos de la especialidad correspondiente.

iv. CAPACIDAD OPERATIVA DEL OPERADOR:

Debe considerar aspectos referidos a la infraestructura disponible, equipamiento, recursos humanos, de manera que se demuestre que el operador va a garantizar la correcta operación y mantenimiento

v. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO



Describir el proyecto en base a sus características objetivas o perceptibles visualmente (Ambiente de dos niveles con cobertura de teja, piso cerámico, trocha carrozable con mejoramiento de carpeta de rodadura con afirmado, con 07 alcantarillas de concreto).

vi. MAPA DE LA ZONA Y PLANO DE UBICACIÓN

Detallar la ubicación del lugar, el acceso a la zona donde se desarrollara el proyecto, Consolidar la información en función al Formato 1 A.

vii. VALOR REFERENCIAL DE EJECUCIÓN DE OBRA

Conteniendo el total del costo del proyecto y su desagregado por especialidades, y de cada uno de los montos, de acuerdo a la modalidad de ejecución (gastos generales, utilidad, IGV).

viii. FUENTE DE FINANCIAMIENTO (Según lo que figura en el perfil.)

ix. MODALIDAD DE EJECUCIÓN (Según lo dispuesto por el GOB. REG. Hvca.)

x. PLAZO DE EJECUCIÓN (Expresado en días calendario.)

xi. NOMBRE DEL PROYECTO

xii. ANTECEDENTES

a. CÓDIGO ÚNICO DE INVERSIONES

b. RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN

c. ÓRGANO QUE OTORGA LA VIABILIDAD

d. COPIA DE FICHA DE INSCRIPCIÓN EN EL BANCO DE PROYECTOS

xiii. UBICACIÓN DEL PROYECTO:

a. DEPARTAMENTO

b. PROVINCIA

c. DISTRITO

d. LOCALIDAD

e. ACCESO

Señalar el acceso a la zona del proyecto, desde la capital de la provincia considerando una secuencia de cómo llegar al lugar del proyecto, considerar tiempos referenciales, tener en cuenta hitos significativos (centros poblados, puentes, reparticiones, etc.). Anexar Croquis, Aerofotografía u otro donde se resuma lo anteriormente expuesto.

f. CONDICION CLIMATOLOGICA:

Señalar clima predominante por periodos del año, adjuntar datos pluviométricos del SENAMHI.

4. INGENIERIA DEL PROYECTO (Según Especialidad)

4.1 EDIFICACIONES

a. Informe Topográfico.

- Comprende la identificación, la definición y la descripción de las características físicas de la superficie del terreno. Memoria Descriptiva del trabajo realizado y resultados obtenidos (incluye data de los puntos tomados, panel fotográfico), La definición de las cotas (curvas de nivel), pendientes, perímetro, linderos, colindancias, área, ángulos y vértices del terreno, referencias a las coordenadas UTM. Se incluye la formulación de las conclusiones y recomendaciones del caso; así como la comparación analítica entre la realidad física y los documentos de propiedad, en cuanto a las dimensiones del terreno; exponiendo las posibles causales que lo originan. Se presentarán curvas de nivel, cortes, cotas, ángulos, vértices, vistas fotográficas, etc. (Escala 1:50, 1:75 o 1:100, según corresponda la magnitud del terreno).

- El Levantamiento Topográfico del Terreno deberá ser desarrollado para el requerimiento indicado en el numeral 3.0 Objetivos de la Consultoría, de los Presentes Términos de Referencia.



- El Levantamiento Topográfico se efectuará tomando la base el Anexo - 01: "Exigencias referenciales para el Levantamiento Topográfico".

El informe debe contar con la siguiente información:

- Objetivo
- Metodología-memoria de cálculo (Incluir Equipamiento Utilizado)
- Levantamiento Topográfico: Trabajos de Campo y Trabajos de Gabinete
- Fotos de BM
- Coordenadas UTM de la Poligonal
- Plano Topográfico
- Anexos: Descripción de Marca de Cota Fija (BM), dado por el IGN; BMs Auxiliares; Libreta de Nivelación (Copia), etc.
- Conclusiones recomendaciones

b. Estudio de Mecánica de Suelos.

- Estudio de Mecánica de Suelos, ejecutado según sea aplicable la Norma Técnica Nacional E-050: Suelos y Cimentaciones del Reglamento Nacional de Edificaciones. Comprende la determinación y sustento de la capacidad portante del suelo, así como la determinación de su tipología y de sus características físicas y químicas: Gravas, limos, arcillas, cloruros, sulfatos, nivel de humedad, ubicación de calicatas, perfiles estratigráficos, ubicación de la napa freática, permeabilidad del suelo, sismicidad, geodinámica, asentamientos, etc.
- El Informe Técnico deberá incluir, necesariamente, los capítulos de: Trabajos de campo, ensayos y pruebas, análisis, conclusiones, y recomendaciones.
- Los Estudios de Suelos del Terreno deberán ser desarrollados para el requerimiento 3.1, indicado en el numeral 3.0 - Anexo 3, de los Presentes Términos de Referencia. El Número de Calicatas no deberá ser inferior a Una (01) Calicata por cada 50 m² de Área Construida, sin embargo el número mínimo de calicatas para todo el proyecto no deberá ser menor a Tres (03) Calicatas, así mismo deberá respetarse lo recomendado en la norma existente cuando se trate de infraestructura vial, presas, irrigaciones, adicionando estudios geotécnicos, clasificación de tipo de rocas, en función a su dureza y otras características. En caso de estudios en terrenos sumergidos y/o napa freática alta, optar por el tipo de estudio adecuado mediante el ensayo SPT Estos estudios deberán efectuarse bajo las consideraciones que se exponen en los presentes Términos de Referencia y en el Anexo - 02: "Exigencias referenciales para el Estudio Geológico de Mecánica de Suelos".

c. Memoria de Cálculo Estructural.

(El modelamiento estructural deberá realizarse a través de Software utilitarios).SAP 2000 - ETABS - SAFE entre otros.

EDIFICACIONES, VIAL, SANEAMIENTO, RIEGO, MUROS DE CONTENCIÓN Y ESTABILIDAD DE TALUDES

Comprende la identificación y descripción del Sistema estructural, elementos estructurales que conforman según el Programa Arquitectónico funcional definido de la infraestructura a construir, remodelar o mejorar, dependiendo del tipo de proyecto en estudio; que se deberá sustentar con: 1º Definir el Tipo de Sistema Estructural aplicado y Dimensionamiento de cada elemento estructural de la infraestructura a construir cumpliendo con la normas y reglamento con modificatorias y complementarias vigentes, 2º Sustento de Metrados de Cargas que se les imponga a cada elemento estructural según los requerimientos funcionales de la infraestructura o edificación para su puesta en servicio, 3º Metodología de Análisis, Cálculo y Diseño para cada elemento estructural tales son: Zapatas, Cimentaciones superficiales y/o profundas, Columnas, Placas, Vigas, Losas de concreto,



Muros, puentes colgantes puentes de concreto, de sección compuesta reticulados, diseño de reservorios, pozos sépticos, reservorios otros según corresponda el elevados, presas, canales de riego y tipo de proyecto a elaborar. 4º Determinación y sustento de los resultados obtenidos del análisis y diseño del sistema estructural tales como determinación de desplazamientos en estructuras, dimensiones definidas de cada elemento estructural, distribución de aceros y refuerzos según corresponda al tipo de proyecto a elaborar, con las conclusiones y recomendaciones del caso.
Determinación de características geométricas horizontales y verticales, tipos de mejoramiento de suelos, estabilización de taludes, determinación de volúmenes de carga de explosivos, sistemas de drenaje, determinación de canteras, y su respectivo sustento.

d. Memoria de Cálculo Eléctrico.

- Memoria de Cálculo de la Potencia Instalada, Demanda Máxima, Cálculo de Alimentadores en Baja Tensión, Calculo de Caída de Tensión, Calculo de Interruptor General, Calculo de la sección de los conductores de cada circuito derivado, Caída de Tensión en circuitos derivados, Calculo de Iluminación, en concordancia a normativas vigentes.

e. Estudio de Impacto ambiental, y Certificación ambiental. R. M. Nº 052-2012-MINAM - Decreto Supremo Nº 015-2012-VIVIENDA.

CLASIFICACIÓN AMBIENTAL DE PROYECTOS SUJETOS AL SISTEMA NACIONAL DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL – SEIA

Los proyectos de edificaciones serán coordinados con la Gerencia Regional de Recursos Naturales y Gestión del Medio Ambiente y seguirán de corresponder el siguiente proceso:

1. Clasificación vía Evaluación Ambiental Preliminar (EVAP): Donde la autoridad lo evalúa caso por caso.

Como primer procedimiento se realiza la solicitud de clasificación y presentación del EVAP, si éste se aprueba, el EVAP viene hacer un DIA, si no se aprueba el EVAP, el titular debe presentar una propuesta de TdR para EIA – sd o EIA – d, este pasa a revisión y aprobación del TdR según el estudio que le corresponde, posterior a esto se realiza la elaboración y presentación del EIA para finalmente pasar a su evaluación del EIA.

2. Clasificación anticipada: Se proporciona el tipo de estudio y Términos de Referencia (TdR)

Para la clasificación anticipada de proyectos, se debe aprobar los grupos de proyectos con sus respectivos estudios ambientales (DIA, EIA – sd, EIA – d), de los Términos de Referencia para estudios ambientales de proyectos clasificados aprobados, el titular elige el TdR según la categoría de EIA que corresponde a su proyecto, posterior a esto elabora y presenta el EIA para finalmente pasar a su evaluación del EIA.

En este componente se incluye el desarrollo de la Evaluación Ambiental Preliminar (EVAP), Términos de Referencia y el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) según la Clasificación de Categoría y requerimientos normados.

- El Consultor debe presentar su solicitud de Clasificación Ambiental, adjuntando la Evaluación Ambiental Preliminar (EVAP) para los proyectos propuestos como categoría I y para los proyectos propuestos como



de categoría II o III se deberá adjuntar adicionalmente al EVAP, la Propuesta de Términos de Referencia del Estudio de Impacto Ambiental semi-detallado (para categoría II) o detallado (para categoría III) toda esta documentación debe ser presentada al órgano competente.

La Evaluación Ambiental Preliminar deberá desarrollarse de acuerdo al formato del Anexo de los presentes términos de referencia, debiendo contener como mínimo la siguiente información:

1. Nombre del Proyecto.
2. Información del Titular del Proyecto.
3. Descripción del Proyecto.
4. Descripción del Entorno.
5. Identificación y evaluación de los impactos.
6. Plan de Manejo Ambiental, incluyendo el Plan de Participación Ciudadana.
7. Anexos.
8. Propuesta de Clasificación del Proyecto.

En el caso que sea necesario la presentación de los términos de referencia para los proyectos clasificados como categoría II o III en la formulación se debe considerar los criterios de protección ambiental incluyendo los siguientes:

1. La protección de la salud de las personas.
2. La protección de la calidad ambiental, tanto del aire, agua, suelo, como la incidencia que puedan producir el ruido y los residuos sólidos, líquidos y emisiones gaseosas y radioactivas.
3. La protección de los recursos naturales, especialmente las aguas, el suelo, la flora, la fauna y el paisaje.
4. La protección de las áreas naturales protegidas y sus zonas de amortiguamiento.
5. La protección de la diversidad biológica y sus componentes; ecosistemas, especies y genes; así como los bienes y servicios ambientales y bellezas escénicas, áreas que son centros de origen y diversificación genética por su importancia para la vida natural.
6. La protección de los sistemas y estilos de vida de las comunidades.
7. La protección de los bienes inmuebles que integran el patrimonio cultural de la nación.
8. La protección de los espacios urbanos y rurales.

En los casos de aprobación de los proyectos clasificados como Categoría I, la autoridad deberá emitir una Certificación Ambiental aprobando la Evaluación Ambiental Preliminar (EVAP) la cual equivale a la Declaración de Impacto Ambiental, esta certificación es requisito para la aprobación del Expediente Técnico o Tercera Etapa de estar clasificado como categoría I.

Para los casos de aprobación de los Proyectos de categoría II o III, la autoridad emitirá una Resolución indicando la categoría del Proyecto de Inversión y aprobará los Términos de Referencia del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) y de ser este el caso esta Resolución será el requisito indispensable para la aprobación del Expediente Técnico o Tercera Etapa.

f. Informe Comparativo de Consistencia del Estudio de Pre Inversión con el Expediente Técnico.

En la que se determinara las variaciones existentes entre el Estudio de Pre Inversión y el Expediente Técnico, en Metas y Costos para el Registro de variaciones.

g. Informe de Servicios Básicos Existentes:



- i. Comprende la exploración, identificación, descripción, evaluación y replanteo de las redes públicas, y de las conexiones domiciliarias existentes, referidas a los servicios de agua potable, desagüe, energía eléctrica (Factibilidad y punto de entrega del servicio público de electricidad otorgada por las empresas prestadoras de servicio y/o concesionaria de electricidad) y miento sobre la calidad y frecuencia telefonía. Incluye pronuncia de los servicios indicados.
- ii. Memoria Descriptiva de los Servicios Básicos existentes, con indicación de su estado operativo, diámetros, calibres, materiales, sistemas, demandas, capacidades, etc. Se presentará la documentación sustentatorio del caso, incluido el análisis, las conclusiones y recomendaciones correspondientes. Se incluirá un anexo fotográfico que permita visualizar la situación expuesta. En caso de no existir dichos servicios públicos en la localidad, se describirán y evaluarán los sistemas alternativos empleados por los lugareños.
- iii. El Consultor formulará el levantamiento y la evaluación de los servicios básicos con los que cuente el terreno o inmueble, tomando en consideración, como mínimo, los siguientes puntos:

- Agua Potable:

1. Se identificará, o descartará, la existencia de redes o conexiones domiciliarias y públicas de abastecimiento de agua. Se describirá su situación operativa, su origen (Red pública, pozo, etc.), la ubicación exacta de la acometida en el terreno, la frecuencia horaria del abastecimiento, la existencia de medidor, el diámetro de la tubería de acometida, los sistemas alternativos de suministro, etc. Asimismo, se aportará cualquier otra información complementaria. La información será expuesta por escrito y mediante gráficos (Planos, esquemas, etc.). El informe contendrá los ítems: descripción, evaluación, conclusiones y recomendaciones.

- Desagüe:

1. Se identificará, o descartará, la existencia de redes conexiones domiciliarias y públicas de desagüe. Se describirá su situación operativa, su origen (Red pública, pozo de percolación, acequia, etc.), la ubicación exacta por la cual sale del terreno, diámetro de la tubería de evacuación, pendiente, los sistemas alternativos de evacuación, etc., así como cualquier otra información complementaria: Buzones, acequias, etc. La información será expuesta por escrito y mediante gráficos (Planos, esquemas, etc.). El Informe contendrá los ítems: Descripción, evaluación, conclusiones y recomendaciones.

- Energía Eléctrica:

1. Se identificará, o descartará, la existencia de redes y conexiones domiciliarias y públicas de suministro eléctrico. Se describirá su situación operativa, su origen (red pública, generador eléctrico, etc.), la ubicación exacta de la acometida en el terreno, la frecuencia horaria del suministro, la existencia de medidor, el tipo de suministro (monofásico, trifásico), el tipo de acometida (aérea, subterránea), los sistemas alternativos de alumbrado, etc., así como cualquier otra información complementaria. La información será expuesta por escrito y mediante gráficos (Planos, esquemas, etc.). El Informe contendrá los ítems: Descripción, evaluación, conclusiones y recomendaciones.

- Telefonía:

1. Se identificará o descartará la existencia de redes domiciliarias y públicas de telefonía, la ubicación exacta de la acometida en el terreno, el tipo de acometida (Aérea, subterránea), etc., así como cualquier otra información complementaria. La información será expuesta por escrito y mediante gráficos (Planos, esquemas, etc.). El



Informe contendrá los ítems: Descripción, evaluación, conclusiones y recomendaciones.

- h. Informe de gestión de Riesgos en la Planificación de la Ejecución de Obras.** Sobre la Base de la Directiva N° 012-2017-OSCE/CD modificada mediante Resolución N°018-2017-OSCE/CD en el expediente técnico, se debe incluir un enfoque integral de gestión de los riesgos previsibles de ocurrir durante la ejecución de la obra, teniendo en cuenta las características particulares de la obra y las condiciones del lugar de su ejecución. Para tal efecto, se deben usar los formatos incluidos como Anexos 1 y 3 de la Directiva N° 012-2017-OSCE/CD, los cuales contienen la información mínima que puede ser enriquecida por los Consultores según la complejidad de la obra.
- i. Otros Estudios.** (Según tipo de proyecto por especialidad:
- Memoria de Cálculo de dotación de agua potable de consumo y agua contra incendio. Cálculo reglamentario de volumen de cisterna y tanque elevado. Cálculo de la capacidad de electro bombas. Informe de Estabilidad de obra, (Para obras de demolición, ampliación, mejoramiento rehabilitación o similares.) otorgado por Defensa Civil o entidad competente del Sector.
 - informe de vulnerabilidades del terreno:
 - Se presentará la documentación sustentatorio del caso, incluida la descripción de los factores, el análisis o evaluación de los mismos, así como las conclusiones y recomendaciones correspondientes. Se anexarán los gráficos, mapas, planos o vistas fotográficas que permitan visualizar dichas vulnerabilidades.
 - Comprende la identificación, descripción y evaluación de los factores, existentes o potenciales, así como de las situaciones de riesgo o vulnerabilidad, que puedan afectar o actuar sobre el terreno, y, por consiguiente, sobre la Obra a proyectar, como pueden ser: Aludes, deslizamientos, inundaciones, filtraciones, sismos, precipitaciones, asentamientos, afloramientos, pendientes, invasiones, etc. Se incluye la formulación de las conclusiones y recomendaciones correspondientes.
 - Certificado de parámetros Urbanísticos para obras dentro de áreas urbanas, otorgado por la Municipalidad del lugar a ejecutar el proyecto en mención.
 - Aprobación del Planteamiento Arquitectónico para obras que se ejecutaran en Zonas Monumentales otorgado por el Ministerio de Cultura.
 - Para proyectos que se ejecutarán en las riberas de las fuentes de aguas naturales y o artificiales se solicitará a la Autoridad Administrativa del Agua, para fijar las dimensiones de las márgenes. Ley de Recursos Hídricos Ley N° 29338, Art. 113. Aprobación del Anteproyecto Arquitectónico de edificaciones del sector Salud, otorgado por la Dirección Regional de Salud de Huancavelica.

4.2 SANEAMIENTO

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA EXISTENTE

Descripción básica de los sistemas existentes de abastecimiento de agua potable y alcantarillado sanitario, por componentes, mencionando, entre otros, la fuente existente. La descripción de cada componente existente debe precisarse la antigüedad, estado de las estructuras, dimensiones, capacidad, ubicación, referencias de ubicación, estado de operatividad entre otros.

Es recomendable el uso de medios gráficos y fotografías para la descripción de los sistemas existentes.

De ser el caso que una y/o varias componentes no se tomaran en cuenta en el nuevo proyecto, deberá precisarse los motivos técnicos que definen dicha decisión. Para el caso de componentes existentes que serán involucrados en el proyecto, se deberá mencionar el estado de conservación y/o la intervención técnica de obra, que se requiera realizar. Estos trabajos de intervención deberán ser precisados en planos que



contengan información del replanteo del componente existente, debiendo ser presentados en los planos de la especialidad correspondiente.

CAPACIDAD OPERATIVA DEL OPERADOR

Debe considerar aspectos referidos a la infraestructura disponible, equipamiento, recursos humanos, de manera que se demuestre que el operador va a garantizar la correcta operación y mantenimiento.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO

Descripción detallada de los sistemas proyectados de abastecimiento de agua potable y alcantarillado sanitario, por componentes, mencionando, entre otros, la fuente de abastecimiento, el reservorio, la disposición final de los desagües, áreas de drenaje de alcantarillado, características de los equipamientos, etc. Diferenciar lo que se va a rehabilitar y ampliar. En la descripción de cada componente debe precisarse dimensiones, capacidad, ubicación, referencias de ubicación, entre otras. Detallar los sistemas que tiene el proyecto indicando, los componentes (agua y saneamiento) y la población de diseño de cada sistema. Respecto a los componentes existentes que serán involucrados en el presente proyecto, deberá precisarse y sustentarse, a detalle, su estado de conservación y/o la intervención técnica de obra, que requiera, que deberá ser precisado en los correspondientes planos de ejecución de obra, elaborados en base a los planos de replanteo de obra del componente existente.

INGENIERIA DEL PROYECTO

Considera el trabajo desarrollado por cada una de las especialidades, que comprende el proyecto, cuyo desarrollo está signado por lo dispuesto (en la normativa del Sector Vivienda, Construcción y Saneamiento) por cada órgano sectorial según corresponda el tipo de proyecto. El desarrollo del Proyecto por cada Especialidad deberá ser presentado para el requerimiento indicado en el numeral 3, Objetivos de la Consultoría, de los Presentes Términos de Referencia.

- **Memoria Descriptiva del Proyecto.**

Correspondiente a las especialidades de Sistema de Agua Potable, Sistema de Eliminación de Excretas, Educación Sanitaria y Promoción de la Salud, Gestión de Riesgos, Mitigación e Impacto Ambiental que requiera el proyecto. Brinda una visión general sobre la ejecución lógica de los distintos trabajos que se realizan en un proyecto, los antecedentes, ubicación del proyecto, objetivos, justificación, clima, vías de acceso, financiamiento del proyecto, plazos de ejecución, costo final del proyecto, así como la relación de beneficiarios.

- **Ingeniería de Proyecto.** En esta se debe de realizar una breve descripción de los diseños que se van a realizar, guardando una relación con el expediente a realizar. Tomando siempre en consideración la fuente de abastecimiento de agua considerando lo siguiente:

a. **Estudios preliminares**

A fin de definir la o las fuentes para el sistema se deberá realizar los estudios que incluyan identificación de fuentes alternativas, ubicación geográfica, topografía, rendimientos mínimos, variaciones anuales, análisis físico-químico y bacteriológico y descripción de la zona de recarga de la fuente.

- La(s) fuente(s) de abastecimiento a utilizarse en forma directa o con obras de regulación, deberá(n) asegurar el caudal máximo diario para el periodo de diseño.
- La calidad de agua de la fuente, deberá satisfacer los requisitos establecidos en la legislación vigente.
- Aforo de la fuente de agua; los datos de aforo de agua deberán especificarse en época de estiaje y en época de avenida, además se deberá contar con la factibilidad de uso de la fuente(s) seleccionada(s).

b. **Consideraciones básicas de diseño;**



Para diseños hidráulicos sanitarios: de los procesos e interconexiones entre procesos, los cuales comprenden planos de planta, cortes perfiles hidráulicos y demás detalles constructivos se deberá tener en cuenta lo siguiente:

- **La población actual:** para obtener la población actual se tomara el criterio más adecuado para dicho diseño, tomando para ello datos censales u otra fuente que refleje el crecimiento de la población.
- **Densidad poblacional:** para obtener la densidad población se tomara el criterio más adecuado para dicho diseño, tomando para ello datos censales u otra fuente que refleje la densidad poblacional.
- **Periodo de diseño:** Los periodos de diseño de los diferentes componentes del sistema se determinarán considerando los siguientes factores de ser necesario::
 - Vida útil de las estructuras y equipos
 - Grado de dificultad para realizar la ampliación de la infraestructura
 - Crecimiento y/o decrecimiento poblacional
 - Capacidad económica para la ejecución de las obras.

El año cero del proyecto se considera la fecha de inicio de la recolección de información e inicio del proyecto

Los periodos de diseño máximos recomendables, son los siguientes

- | | |
|----------------------------------------------------|--------------|
| - Capacidad de las fuentes de abastecimiento: | 20 años |
| - Obras de captación: | 20 años |
| - Pozos: | 20 años |
| - Plantas de tratamiento de agua, reservorio: | 20 años |
| - Tuberías de conducción, impulsión, distribución: | 20 años |
| - Equipos de bombeo: | 5 - 10 años |
| - Caseta de bombeo: | 10 - 20 años |

- **La tasa de crecimiento poblacional:** se tomara la tasa de crecimiento distrital de los datos censales, de ser posible la tasa de crecimiento del centro poblado.
- **La población de diseño:** se tomara el criterio más adecuado para dicho diseño, tomando para ello datos censales u otra fuente que refleje el crecimiento de la población, de este modo serán sustentados y deberán ser proyectados para un periodo de 20 años. Para un crecimiento geométrico se empleará la siguiente fórmula:

$$P_f = P_o (1 + r)^t$$

Donde:

P_f = Población futura.

P_a = Población actual.

r = coeficiente de crecimiento anual por mil habitantes.

t = Tiempo en años correspondiente al periodo de diseño

- **Dotación de agua:** Tomar en consideración lo siguiente Sistemas no convencionales: esta se realiza cuando no existe un estudio de consumo, se deberá tomar en cuenta la zona geográfica, clima, hábitos costumbres y otros. Tendrán como mínimo los siguientes valores, salvo justificación del proyectista.

- | | |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------|
| • Costa: | 50 - 60 lt/hab/día |
| • Sierra: | más de 1500 msnm
50 lt/hab/día.
menos de 1500 msnm
60 lt/hab/día |
| • Selva: | 60 - 70 lt/hab/día |



- **Consumo promedio de demanda anual:** El consumo promedio diario anual, se define como el resultado de una estimación del consumo per cápita para la población futura del periodo de diseño, expresada en litros por segundo (l/s) y se determina por la siguiente relación:

$$Q_m = \frac{P_f \times \text{dotacion}(d)}{86400 \text{ s/día}}$$

- **Variaciones de consumo:**
Consumo máximo diario (Q_{md}); El consumo máximo diario se define como el día de máximo consumo de una serie de registros observados durante los 365 días del año. Para el consumo máximo diario (Q_{md}) se considera entre el 120% y 150% del consumo promedio diario anual (Q_m), recomendándose el valor promedio de 130%.

Consumo máximo diario (Q_{md})=1.3Q_p (l/s)

Consumo máximo horario (Q_{mh}); El consumo máximo horario, se define como la hora de máximo consumo del día de máximo consumo. En el caso del consumo máximo horario (Q_{mh}) se considerara con el 200% del promedio diario (Q_{md}).

Consumo máximo horario (Q_{mh})=2.0Q_{md}(l/s)

- **Diseño de las partes del sistema.** En esta se debe de realizar una breve descripción de los diseños que se van a realizar.

a) Captación

Las obras de captación se diseñarán para el caudal máximo diario.

- Aguas Subterráneas.
- Pozos.
- Galerías Filtrantes.
- Otros.

b) Líneas de Conducción.

Será diseñada para el caudal máximo diario y está comprendida entre la captación y la planta de tratamiento o el reservorio. Cuando la línea de conducción es a través de tuberías, se deberá considerar lo siguiente:

- La velocidad mínima no será menor a 0.60 m/s.
- La velocidad máxima admisible para tubos de PVC será de 5.00 m/s. El diseño deberá mostrar las siguientes características:
 - Trazo de la línea de conducción.
 - Perfil del terreno natural con sus cotas.
 - Ubicación de las válvulas de aire, purga y cajas rompe presión.
 - Longitud, diámetro, pendiente y caudales en los diferentes tramos.
 - Línea de gradiente hidráulica. Cruces de cursos de agua, quebradas, etc.
 - Los perfiles se harán en escala 1 :2000 horizontal v 1 :200 vertical



Los parámetros de diseño y las hojas de cálculo podrán ser solicitados para su revisión del proyecto.

La desinfección por cloro o compuestos clorados será obligatoria en todo abastecimiento de agua superficial. Se deberá asegurar un cloro residual mínimo de 0.5 ppm; y no mayor de 1 ppm. En cualquier punto de la red.

d) Estaciones de Bombeo. Características de los equipos de bombeo.

Se diseñará tomando en cuenta los siguientes aspectos:

- a. Tendrá el área suficiente para que los equipos de bombeo, tuberías, válvulas, accesorios y otros se instalen y retiren con facilidad. Deberá facilitar la operación y mantenimiento de los equipos.
- c. El caudal de la bomba no será mayor al rendimiento de la fuente y deberá llenar el reservaría en un tiempo no mayor de 4 horas.
- d. Deberá tener una ventilación adecuada que permita la renovación constante del aire.

e) Reservorios o Tanques de Almacenamiento.

Son estructuras para almacenar un volumen de regulación, para compensar las variaciones horarias de consumo. La capacidad del reservorio será calculada en función de la demanda máxima diaria, el porcentaje de regulación no deberá sobrepasar los siguientes valores:

Gravedad 15-25%

Bombeo 30 %

Otros valores deberán ser justificados

f) Redes de Distribución

Las redes deberán ser diseñadas para el caudal máximo horario y para el abastecimiento por conexiones domiciliarias, sin embargo, como un sistema progresivo se podrá considerar la instalación de piletas públicas.

Cálculo Hidráulico.

En el caso de redes abiertas se recomienda el cálculo por el método de las presiones, para redes malladas se podrá calcular por el método de seccionamiento o Hardy Cross.

Diámetro Mínimo.

El diámetro mínimo deberá satisfacer el caudal y presión mínima para las condiciones actuales y futuras. Se empleará como mínimo tubería de 10" de diámetro y excepcionalmente 1/2 para tuberías en red de distribución.

Clase Mínima.

Para tuberías en red de distribución deberá considerarse clase 10 como mínimo.

Presiones.

La presión de servicio en cualquier punto de la red o línea de alimentación no será menor de 5 m. ni mayor de 50 m, salvo en casos excepcionales debidamente justificados.

Válvulas.



El número de válvulas será el mínimo que garantice el buen funcionamiento del sistema. Se ubicarán en lugares de fácil acceso. Las válvulas que se colocarán serán de control, de purga, de aire, etc.

g) Conexiones domiciliarias.

Asegurar la disponibilidad de agua apta para consumo dentro de la vivienda considerando la recolección de las aguas residuales domésticas

h) Eliminación de excretas.

En el caso de la disposición sanitaria de excretas, sea cual fuere la alternativa técnica seleccionada, esta debe permitir el confinamiento de las heces o su tratamiento para su posterior disposición al medio ambiente.

l) Estudio de Impacto Ambiental y Certificación Ambiental

Los proyectos de saneamiento serán coordinados con la Gerencia Regional de Recursos Naturales y Gestión del Medio Ambiente y seguirán de corresponder el siguiente proceso:

PROCESO DE CERTIFICACIÓN AMBIENTAL DE PROYECTOS SUJETOS AL SEIA

Las acciones previas con el que se debe contar es la Compatibilidad de Uso – SERNANP y Disponibilidad Hídrica – ANA, posterior a esto se debe contar con la Declaración de Impacto Ambiental DIA, este debe ingresar a través del buzón de notificaciones, la autoridad competente solicita a la OTF y a los sectores competentes la opinión técnica vinculante en el caso corresponda, posterior a esto se procede a su evaluación, en el caso de haber observaciones se notifica al administrado, a través del buzón de notificaciones en el caso de estar conforme se otorga la Certificación Ambiental correspondiente.

FICHA TÉCNICA AMBIENTAL

Para Proyectos de Saneamiento que no se encuentren incluidos dentro de la Resolución Ministerial N° 383 – 2016 – MINAM y comprendidos en la Resolución Ministerial N° 036 – 2017 – VIVIENDA, estos también serán aplicados a los proyectos de inversión que se encuentren PARALIZADOS Y EN EJECUCIÓN O QUE NO HAYAN INICIADO OPERACIÓN O FUNCIONAMIENTO, hasta antes de la entrada en vigencia de la Resolución Ministerial N° 036 – 2017 – VIVIENDA (01.02.2017). En caso se detecte registros incompatibles a lo mencionado, se deriva el hallazgo a la Dirección de Gestión Ambiental del MVCS encargada de la supervisión y fiscalización ambiental. El proyecto no debe ejecutarse dentro de un área de interés ambiental, de nivel local o regional; límites o zonas de amortiguamiento de un Área Natural Protegida correspondiente al SINANPE, ni donde se haya comprobado la presencia de restos arqueológicos.



4.3 IRRIGACIONES

INGENIERIA DEL PROYECTO:

ESTUDIO TOPOGRÁFICO:

El estudio topográfico dependerá del sistema de conducción propuesta, considerando un sistema a presión y un sistema conducido a gravedad, para ello, considerando:

SISTEMA A PRESION:

- Levantamiento topográfico considerando desniveles con la capacidad de medir las presiones de llegada y salida.

SISTEMA A GRAVEDAD (CANAL):

- Levantamiento topográfico considerando un nivel de conducción, considerando un control de nivelación y las pendientes mínimas reglamentarias como son:
 - Pendiente Mínima de 1%.
 - Pendiente Máxima se definirá dependiendo del material, el caudal y la topografía considerando que la velocidad mínima sea 0.6 m/s y la máxima de 3 m/s.

El estudio topográfico debe contener los siguientes puntos.

- Objetivo
- Metodología - memoria de cálculo (Incluir Equipamiento Utilizado)
- Levantamiento Topográfico: Trabajos de Campo y Trabajos de Gabinete
- Fotos de BM
- Coordenadas UTM de la Poligonal
- Plano Topográfico
- Anexos: Descripción de Marca de Cota Fija (BM), dado por el IGN; BMs Auxiliares; Libreta de Nivelación (Copia), etc.
- Conclusiones recomendaciones.
- Copia de certificado de calibración de equipos topográficos

ESTUDIO AGRONÓMICO:

- En este estudio se describe los criterios de diseño agronómico principalmente el análisis de la oferta, análisis de la demanda y balance hídrico entre oferta y demanda.
- Se realiza el cuadro de cedula de cultivo proyectado y los valores de Kc proyectado para los cultivos propuestos.

ESTUDIO DE HIDROLOGIA E HIDRÁULICA

- Recopilación de estudios existentes e información hidrometeorológica y cartográfica disponibles en la zona de estudio (elaboradas o monitoreadas por instituciones autorizadas). Presentaran el inventario y las conclusiones de la revisión de estudios existentes; asimismo, presentaran los registros históricos de las estaciones meteorológicas analizadas. (Precipitación y/o caudales máximos).
- Reconocimiento global de las cuencas o sub cuencas que interceptan y/o inciden en la zona de estudio. Determinar los parámetros físicos de cuenca de cada una de ellas (área, longitud del curso principal, pendiente, cobertura vegetal, etc). Presentaran el plano de cuencas, tomando como base, el plano topográfico que deberá, identificando el nombre de quebradas,
- Realizar la estimación de los caudales de diseño y niveles máximo extraordinario, el periodo de retorno mínimo para calcular la descarga máxima de diseño, para el caso de la presa será de 100 años y de 500 años para el caso de aliviadero de demasías.

ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y GEOLOGICO:

- Estudios de Mecánica de suelos (adecuarse a la naturaleza de la infraestructura y aplicar la Norma E-050).
- El Informe Técnico deberá incluir, necesariamente, los capítulos de: Trabajos de campo, ensayos y pruebas, análisis, conclusiones, y recomendaciones.



- Estos estudios deberán efectuarse bajo las consideraciones siguientes:

a) ENSAYOS DE LABORATORIO:

Se realizarán como mínimo los siguientes ensayos:

- Análisis Granulométrico.
- Clasificación de suelos.
- Contenido de humedad.
- Próctor Modificado.
- Límites de Atterberg (Límite líquido, límite plástico, índice de plasticidad).
- Ensayo de corte directo (para el diseño de las estructuras; Bocatoma, reservorio, cruce aéreo, etc.)

b) PERFILES ESTRATIGRÁFICOS:

- Realizar el perfil estratigráfico del terreno cada 500 metros donde se realizarán zanjas para la construcción del canal de conducción o línea de conducción, indicando la descripción y clasificación del material: color, humedad natural, plasticidad, estado natural de compacidad, forma de las partículas, tamaño máximo de piedras presencia, de materia orgánica, etc.,

c) ANÁLISIS DE LA CIMENTACIÓN:

- Profundidad de la Cimentación. Se indicará claramente la profundidad mínima a la que deberán cimentarse las estructuras proyectadas (bocatoma, reservorio, cruce aéreo, etc.). En caso de existir alternativas de cimentación, deberán indicarse las que se han tomado para el cálculo de la capacidad admisible de carga, y en el caso que se presenten diferentes profundidades de cimentación deberán indicarse los diferentes tipos utilizados para el cálculo de la capacidad admisible de carga.
- Cálculo y Análisis de la capacidad admisible de carga. El Consultor deberá presentar la metodología del cálculo con sus respectivas Tablas para la determinación de la capacidad admisible de carga, mostrando los parámetros o características físico mecánicas de los suelos ubicados dentro de la zona activa de la cimentación.

d) ESTUDIO DE CANTERAS:

- Presentar un Informe Técnico de Canteras y Fuentes de Agua que adjunte un gráfico resumen con la ubicación y accesos a las canteras para la base y/o afirmado del pavimento, así como la cantera de homigón, arena y piedra para mezclas de concreto. Es recomendable que se describa: a) Ubicación, b) Tipo (cantera de cerro o cantera de río), c). Distancia (Km), d). Acceso (trocha carrozable, vía afirmada en buen o mal estado) e).Usos, f).Potencia (m3), g).Rendimientos, h).Propietario, i).Forma de explotación (con explosivos, tractor oruga, cargador frontal o manual) y j) Periodos de explotación.

- ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Los proyectos de irrigaciones serán coordinados con la Gerencia Regional de Recursos Naturales y Gestión del Medio Ambiente y se ceñirán de corresponder a los lineamientos del sector.

- En este componente se incluye el desarrollo de la Evaluación Ambiental Preliminar (EVAP), Términos de Referencia y el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) según la Clasificación de Categoría y requerimientos normados.
- El Consultor debe presentar su solicitud de Clasificación Ambiental, adjuntando la Evaluación Ambiental Preliminar (EVAP) para los proyectos propuestos como categoría I y para los proyectos propuestos como de categoría II o III se deberá adjuntar adicionalmente al EVAP, la Propuesta de Términos de Referencia del Estudio de Impacto Ambiental semi-



detallado (para categoría II) o detallado (para categoría III) toda esta documentación debe ser presentada al órgano competente.

- La Evaluación Ambiental Preliminar deberá desarrollarse de acuerdo al formato del Anexo 03 de los presentes términos de referencia, debiendo contener como mínimo la siguiente información:
 - Nombre del Proyecto.
 - Información del Titular del Proyecto.
 - Descripción del Proyecto.
 - Descripción del Entorno.
 - Identificación y evaluación de los impactos.
 - Plan de Manejo Ambiental, incluyendo el Plan de Participación Ciudadana.
 - Anexos.
 - Propuesta de Clasificación del Proyecto.
- En el caso que sea necesario la presentación de los términos de referencia para los proyectos clasificados como categoría II o III en la formulación se debe considerar los criterios de protección ambiental incluyendo los siguientes:
 - La protección de la salud de las personas.
 - La protección de la calidad ambiental, tanto del aire, agua, suelo, como la incidencia que puedan producir el ruido y los residuos sólidos, líquidos y emisiones gaseosas y radioactivas.
 - La protección de los recursos naturales, especialmente las aguas, el suelo, la flora, la fauna y el paisaje.
 - La protección de las áreas naturales protegidas y sus zonas de amortiguamiento.
 - La protección de la diversidad biológica y sus componentes; ecosistemas, especies y genes; así como los bienes y servicios ambientales y bellezas escénicas, áreas que son centros de origen y diversificación genética por su importancia para la vida natural.
 - La protección de los sistemas y estilos de vida de las comunidades.
 - La protección de los bienes inmuebles que integran el patrimonio cultural de la nación.
 - La protección de los espacios urbanos y rurales.
- En los casos de aprobación de los proyectos clasificados como Categoría I, la autoridad deberá emitir una Certificación Ambiental aprobando la Evaluación Ambiental Preliminar (EVAP) la cual equivale a la Declaración de Impacto Ambiental, esta certificación es requisito para la aprobación del Expediente Técnico o Tercera Etapa de estar clasificado como categoría I.
- Para los casos de aprobación de los Proyectos de categoría II o III, la autoridad emitirá una Resolución indicando la categoría del Proyecto de Inversión y aprobará los Términos de Referencia del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) y de ser este el caso esta Resolución será el requisito indispensable para la aprobación del Expediente Técnico o Tercera Etapa.



Estudio de Impacto Ambiental y Certificación Ambiental

Proyectos de inversión del Sector Agricultura y Riego que requieren certificación ambiental

De acuerdo al Anexo II del Reglamento de la Ley del SEIA ha establecido una lista con los proyectos de inversión pública, privada o de capital mixto susceptibles de causar impactos ambientales negativos significativos y que, por tanto, requieren de certificación ambiental. En el caso del sector Agricultura y Riego, los proyectos incluidos en dicha lista son los siguientes:

Producción y/o Transformación de Productos Agrícolas.

- Construcciones rurales y vías de acceso vinculadas a las tierras de uso agrario.
- Proyectos de cultivos agrícolas orientados a la producción de Biocombustibles.
- Cultivos agrícolas desarrollados en forma intensiva.
- Desmotado y prensado de algodón.
- Descascarado, limpieza, pilado, selección, clasificación, precocido y envasado de arroz.
- Desecado, deshidratado, trozado, molienda y enmelazado de pastos, cereales y otros productos del agro.
- Procesamiento de desechos de frutales y hortalizas para forrajes.
- Preparación de alimentos balanceados para la actividad pecuaria de transformación primaria.
- Elaboración de harinas de granos, de transformación primaria.
- Elaboración de harinas, almidones de yuca, papa y otros tubérculos y raíces, de transformación primaria.
- Descascarado, fermentado, clasificación, tostado y molienda de transformación primaria de café, cacao y otras semillas.
- Descascarado y clasificación de castañas.
- Limpieza, selección, preservación y empacado de frutas y hortalizas.
- Secado, congelado y deshidratado de frutas y hortalizas.
- Elaboración de chancaca y alcoholes, derivados de jugos vírgenes, de transformación primaria.
- Curado y clasificado de hojas de tabaco.
- Tratamiento y envasado de plantas medicinales.
- Preparación, tratamiento y envasado de plantas ornamentales y forestales.
- Extracción y envasado de jugos de frutas y hortalizas, de transformación primaria.

A. Producción y Transformación Pecuaria.

- Planteles y establos de crianza y/o engorde de ganado de más de cien (100) animales y aves de más de cinco mil (5000) individuos.
- Centro de beneficios de animales.
- Extracción de manteca y otras grasas de origen animal no acuático.
- Secado y salado de pieles y cueros.
- Clasificación, lavado y cardado de lanas, fibras, pelos y plumas.
- Elaboración de quesos, yogurt, mantequilla, manjares blancos y análogos de origen lácteo, en base a la leche fresca, de transformación primaria.
- Purificación y envasado de cera y miel de abejas.
- Procesamiento de guano de aves para uso forrajero.

B. Irrigaciones.

- Proyectos de irrigación para la incorporación de nuevas tierras agrícolas.
- Proyectos de mejoramiento de sistemas de riego que involucren represas con alturas superiores a 15 metros o represas que originen embalses con capacidades de almacenamiento total mayores a 5.0 MMC (Millones de Metros Cúbicos) o infraestructura de riego para caudales mayores a 2.0 m³/s.
- Obras de defensa ribereña, a excepción de aquellas cuya construcción considere como insumo principal roca.
- Explotación de aguas subterráneas.
- Recarga de acuíferos.
- Drenaje y desalinización de suelos.

C. Producción y Transformación Forestal.

- Molienda, picado, pelado, chancado y otros procesos aplicados a hojas, flores, frutos, vainas, raíces, resinas y otros productos forestales.
- Extracción y concentración de caucho o jebe natural, oje, leche capsí, y otras gomas y resinas naturales forestales de uso industrial.
- Cambio de uso del suelo con fines de ampliación de la frontera agrícola.
- Proyectos de forestación y/o reforestación.



- Desarrollo de actividades forestales en suelos frágiles o cubiertos de bosque de protección.
- Introducción de especies exóticas de flora silvestre terrestre con fines comerciales.
- Establecimiento de zoológicos, zoológicos, centros de rescate de fauna silvestre y centro de custodia temporal.
- Concesiones forestales maderables y no maderables (otros productos del bosque, ecoturismo, conservación), manejo de fauna silvestre y autorizaciones en bosque seco.
- Proyectos para el manejo y aprovechamiento de bosques en comunidades nativas y campesinas.
- Transformación primaria de la madera.
- Proyectos de repoblamiento de camélidos sudamericanos silvestres.

El Ministerio de Agricultura, a través de la Dirección General de Asuntos Ambientales Agrarios (DGAAA), es la autoridad ambiental competente responsable de la gestión ambiental y de dirigir el proceso de evaluación ambiental de proyectos o actividades de competencia del Sector Agrario y, aquellos relacionados con el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables en el ámbito de su competencia y en el marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental; así como ejecutar, directamente o través de terceros, el monitoreo, vigilancia, seguimiento y auditoría ambiental de proyectos y actividades bajo la competencia del Sector Agrario.

Los Instrumentos de gestión ambiental, son mecanismos orientadores para la ejecución y cumplimiento de la Política Nacional del Ambiente y de la Política Agraria con el objetivo de prevenir, controlar y mitigar los impactos que los proyectos de inversión y las actividades vinculadas al Sector Agrario, puedan ocasionar en el ambiente, asegurando la protección y uso sostenible de los recursos naturales renovables bajo su competencia.

En ese sentido, los titulares y/o proponentes de proyectos de inversión y actividades bajo competencia del Sector Agrario se encuentran obligados a presentar, cuando corresponda, los instrumentos de gestión ambiental, siguientes:



A. Evaluación Ambiental Estratégica (EAE): Para las Políticas, Planes y Programas Públicos del Sector Agrario y en concordancia con el Reglamento de la Ley SEIA y otras normas complementarias.

B. Evaluación del Impacto Ambiental: Para la clasificación de proyectos de inversión, según corresponda, de acuerdo a los impactos ambientales negativos significativos que el proyecto pueda causar sobre el ambiente y/o a los recursos naturales renovables (agua, suelo, flora y fauna), las cuales pueden tener una de las siguientes categorías:

- Categoría I: Declaración de Impacto Ambiental (DIA).
- Categoría II: Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado (EIA-sd).
- Categoría III: Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIA-d).



C. Informe de Gestión Ambiental (IGA): Para proyectos de inversión no comprendidos en el Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, es decir aquellos que no se encuentren en el Listado en el Anexo II del Reglamento de la Ley del SEIA y sus actualizaciones.



D. Declaración Ambiental para Actividades en Curso (DAAC) o Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA): Para actividades en curso, de acuerdo a la escala de la actividad y al impacto negativo que pueda estar causando sobre el ambiente o los recursos naturales renovables (agua, suelo, flora y fauna).

E. Plan de Cierre y/o Abandono: Para proyectos de inversión y/o actividades, de tal forma que al cierre de su funcionamiento garantice que no subsistan impactos ambientales negativos.

EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA – EAE: Se deberá formular la EAE, cuando sean declaradas de interés nacional mediante norma con rango de Ley o cuando el Ministerio del Ambiente (MINAM), lo requiera para la debida tutela del interés público en material ambiental.

Artículo 12º.- Contenido para elaborar la EAE El contenido mínimo de la EAE se encuentra señalado en el artículo 63º del Reglamento de la Ley SEIA y en las normas complementarias que el MINAM formule para ello. SEIA y en las normas complementarias que el MINAM formule para ello.

EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL:

Los criterios para la elaboración del instrumento de gestión ambiental correspondiente, el titular debe tener en cuenta los potenciales impactos ambientales negativos, conforme se menciona a continuación, sin carácter limitativo, sobre: La salud o seguridad de las personas, La calidad ambiental, tanto del aire, del agua, del suelo, como la incidencia que puedan producir el ruido y vibración, residuos sólidos y líquidos, efluentes, emisiones gaseosas, radiaciones, y de partículas, Los recursos naturales, especialmente las aguas y el bosque, el suelo, la flora, la fauna, hábitats y el paisaje, Las áreas naturales protegidas y sus zonas de amortiguamiento, Lugares con valor arqueológico, histórico, arquitectónico y monumentos nacionales, Los ecosistemas, bellezas escénicas y lugares con valor turístico, Los sistemas y estilos de vida de las comunidades campesinas, nativas y pueblos indígenas, Los espacios urbanos, Taludes y laderas, La infraestructura de servicios básicos.

Sobre la categorización de los proyectos de inversión, será clasificado según lo establecido en el numeral 9.2. del artículo 9º del D.S. 019 – 2012 - AG, considerando los criterios de protección ambiental mencionados en el Anexo V del Reglamento de la Ley del SEIA, en lo que corresponda.

Sobre el procedimiento de certificación bajo competencia del Sector Agrario, será de acuerdo a lo establecido en el Artículo 6º de la Ley N° 27446,

De la clasificación de los proyectos de inversión y términos de referencia, el procedimiento para la clasificación del proyecto en el marco del SEIA será:

a. Mediante la presentación de la Solicitud de Clasificación, adjuntando la Evaluación Ambiental Preliminar-EVAP, la misma que deberá estar acompañado con los requisitos establecidos en el Texto Único de Procedimientos Administrativos, TUPA del Ministerio de Agricultura. Si el proyecto se clasifica como Categoría I, la DGAAA aprobará la EVAP como una DIA mediante una Resolución Directoral, la misma que incluirá la clasificación y la aprobación de ser el caso. Dicha Resolución estará sustentada en un Informe Técnico y/o Legal. Si el proyecto se clasifica como Categoría II o III, según corresponda, se emitirá la Resolución Directoral de Clasificación correspondiente. La DGAAA evaluará en un plazo no mayor de veinte (20) días hábiles la solicitud de clasificación y, si fuera el caso requerirá el levantamiento de observaciones. El titular deberá presentar la subsanación de las observaciones en un plazo no mayor a diez (10) días hábiles de recibida la misma. Excepcionalmente dicho plazo podrá ampliarse hasta por diez (10) días hábiles, si así es requerido por el titular del proyecto dentro del plazo inicial. La DGAAA emitirá la normativa respectiva para la clasificación anticipada de proyectos de inversión y aprobar términos de referencia para proyectos que presenten características comunes o similares, en cuyo caso los titulares presentarán directamente el estudio ambiental elaborado, para su revisión y aprobación de acuerdo al procedimiento establecido en el Reglamento de la Ley del SEIA.



b. Del procedimiento de aprobación y evaluación del EIA-sd y EIA-d de las actividades bajo competencia del Sector Agrario está sujeta a un procedimiento administrativo compuesto por las siguientes etapas: Presentación del EIA-sd o EIA-d, conjuntamente con la Resolución de Clasificación aprobada por la DGAAA, según corresponda:

- Revisión y evaluación del EIA-sd o EIA-d.
- Reporte del Plan de Participación Ciudadana
- Audiencia pública a criterio de la DGAAA para los EIA-sd y obligatoria para los casos de EIA-d.
- Aprobación o desaprobación del EIA correspondiente y otorgamiento según corresponda de la Certificación Ambiental.

Los plazos para el proceso de evaluación de la DIA, EIA-sd, EIA-d Será de aplicación los plazos establecidos en el Reglamento de la Ley del SEIA. El proceso de evaluación de la DIA, se lleva a cabo en un plazo de cuarenta (40) días hábiles contados a partir del día siguiente de admitida la solicitud, que comprende: Hasta veinte (20) días hábiles para la revisión y evaluación a cargo de la DGAAA; - Hasta diez (10) días hábiles para la subsanación de observaciones a cargo del titular; y - Hasta diez (10) días hábiles para la expedición de la Resolución y Certificación Ambiental respectiva. De requerirse opinión técnica de otros sectores, esta deberá formularse en un plazo no mayor de diez (10) días hábiles. El proceso de evaluación del EIA-sd se lleva a cabo en un plazo de noventa (90) días hábiles contados a partir del día siguiente de admitida la solicitud, que comprende - Hasta cuarenta (40) días hábiles para la revisión y evaluación a cargo de la DGAAA; - Hasta treinta (30) días hábiles para la subsanación de observaciones a cargo del titular; y - Hasta veinte (20) días hábiles para la expedición de la Resolución y Certificación Ambiental respectiva. De requerirse opinión técnica de otros sectores, esta deberá formularse en un plazo no mayor de veinte (20) días hábiles. El proceso de evaluación del EIA-d se lleva a cabo en un plazo de ciento veinte (120) días hábiles contados a partir del día siguiente de admitida la solicitud, que comprende: Hasta setenta (70) días hábiles para la revisión y evaluación; Hasta treinta (30) días hábiles para la subsanación de observaciones a cargo del titular; y, Hasta veinte días (20) hábiles para la expedición de la Resolución y Certificación Ambiental respectiva. De requerirse opinión técnica de otros sectores, esta deberá formularse en un plazo no mayor de treinta (30) días hábiles.

Si las observaciones planteadas al titular del proyecto materia del DIA, EIA-sd y EIA-d, no fueran subsanadas en su totalidad por razones sustentadas, la DGAAA, a solicitud de parte y por única vez podrá extender el plazo máximo del procedimiento, confirmando hasta (20) días hábiles adicionales, contados a partir del día siguiente del término del plazo anteriormente concedido, para la subsanación de las observaciones correspondientes.

Para el caso de los proyectos de inversión, que cuenten con certificación ambiental otorgadas por la DGAAA y antes del inicio de su ejecución se efectúan cambios en el diseño del proyecto, y en las circunstancias o condiciones relacionadas con su ejecución, de modo que se incrementen los posibles impactos ambientales o sociales de manera significativa, bajo los cuales se otorgó la resolución de clasificación, se deberá reclasificar el proyecto para cuyo efecto la DGAAA requerirá al titular la presentación de los mismos documentos presentados para la clasificación de su proyecto, con las modificaciones correspondientes. La Reclasificación será otorgada en un plazo máximo de treinta (30) días hábiles. El tiempo de vigencia de la Clasificación y la Reclasificación Ambiental es de un (1) año, a partir de su notificación, siempre que no se modifiquen las condiciones técnicas, físicas del proyecto, su localización o los impactos ambientales previsibles.

Sobre los Términos de Referencia, el Ministerio de Agricultura, a través de la DGAAA, formulará los Términos de Referencia, para la elaboración de instrumentos de gestión ambiental teniendo como referencia los contenidos



mínimos en el Reglamento de la Ley del SEIA, en los aspectos de competencia del Sector Agrario.

INFORME DE GESTIÓN AMBIENTAL (IGA)

El IGA es un instrumento de gestión ambiental complementario que aplica a aquellos proyectos de competencia del Sector Agrario que no están comprendidos en el ámbito del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental; es decir dichos proyectos no se encuentran en el Anexo II del Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Impacto Ambiental, aprobado mediante el D.S. N° 019- 2009-MINAM. Los titulares de los proyectos que les corresponda un IGA, deben desarrollar las actividades y obras de conformidad con el marco legal vigente, debiendo cumplir con todas las normas generales emitidas para el manejo de residuos sólidos, aguas, efluentes, emisiones, ruidos, suelos, diversidad biológica, conservación del patrimonio cultural, zonificación y ordenamiento territorial y otros que pudieran corresponder. Los Informes de Gestión Ambiental deben ser elaborados por consultoras ambientales individuales o colectivas debidamente registradas y habilitadas en el Registro de Consultoras Ambientales que actualmente conduce la DGAAA, en tanto el MINAM apruebe el registro de empresas autorizadas para elaborar estudios ambientales. La elección y contratación de la empresa consultora es de exclusiva responsabilidad del titular o proponente de la obra, actividad o proyecto bajo evaluación.

Los Contenido básico del IGA de los proyectos no comprendidos en el SEIA, deben contener sin carácter limitativo, lo siguiente: Antecedentes, Marco legal, Objetivos, Descripción del Proyecto, - Caracterización de la línea base ambiental, socioeconómico y cultural, Identificación, caracterización y valoración de los impactos ambientales, Medidas de prevención, mitigación y corrección, - Plan de Seguimiento y Control, Plan de Contingencias, Plan de Cierre o abandono, Participación ciudadana, Cronograma de Ejecución, Presupuesto de Implementación, Conclusiones y Recomendaciones y Anexos.

Del Procedimiento de aprobación del IGA, el titular del proyecto de inversión no comprendido en el ámbito del SEIA, presenta ante la DGAAA, deberá presentar un (01) ejemplar impreso del IGA, debidamente foliado y suscrito por su representante legal, así como por el profesional o empresa consultora ambiental que elaboró el IGA, así como un (1) ejemplar en formato digital. El profesional que participa en la elaboración de un IGA deberá presentar una Declaración Jurada según el formato del Anexo III del presente Reglamento, en la que se señale cumplir con los requisitos establecidos en los literales a) y b) del artículo 37.3 del presente, sin perjuicio que la autoridad ambiental sectorial solicite dicha documentación posteriormente".

De existir observaciones estas deberán absolverse en un plazo máximo de veinte (20) días hábiles siguientes de notificado el titular. Si las observaciones planteadas al titular del proyecto materia del IGA, no fueran subsanadas en su totalidad por razones sustentadas, la autoridad ambiental competente, a solicitud de parte y por única vez, podrá extender el plazo máximo del procedimiento confirmando hasta veinte (20) días hábiles adicionales, contados a partir del día siguiente del término del plazo anteriormente concedido, para la subsanación de las observaciones correspondientes. De requerirse opinión técnica de otros sectores, esta deberá formularse en un plazo no mayor de diez (10) días hábiles. Efectuada o no dicha subsanación, la DGAAA emitirá la certificación ambiental respectiva de ser el caso, o declarará denegada la solicitud, dándose por incluido el procedimiento administrativo. La autoridad ambiental competente aprobará o desaprobará el IGA en un plazo que no exceda de treinta (30) días hábiles de presentado.



ACTIVIDADES EN CURSO QUE SE ENCUENTRAN BAJO COMPETENCIA Y ADMINISTRACIÓN DEL SECTOR AGRARIO

La Adecuación Ambiental de Actividades en Curso bajo competencia y administración del Sector Agrario que se encuentren en operación o se hayan iniciado con anterioridad a la vigencia del presente Reglamento, deben adecuarse a las nuevas exigencias ambientales. Las actividades en curso serán clasificadas por la autoridad ambiental competente del Sector Agrario, de acuerdo a lo siguiente:

- **Declaración Ambiental de Actividades en Curso (DAAC):** Cuando no generen impactos ambientales negativos significativos.
- **Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA):** Cuando generen impactos ambientales negativos significativos.

El Ministerio de Agricultura desarrollará los mecanismos, criterios y formatos para la presentación, evaluación y adecuado seguimiento de la DAAC y PAMA.

a. **DECLARACIÓN AMBIENTAL DE ACTIVIDADES EN CURSO (DAAC):** Es el instrumento de gestión ambiental que elaboran los titulares de actividades en curso que no generen un impacto ambiental negativo significativo, conforme lo determine la autoridad ambiental competente del Sector Agrario.

Contenido de la DAAC que presente el titular de la actividad en curso, deberá incluir como mínimo la siguiente información: Antecedentes, Marco Legal, Objetivo, Aspectos generales de la empresa, Descripción de la actividad, Diagnóstico ambiental y social del área de influencia de la actividad, Programa de Monitoreo Ambiental, Participación Ciudadana, Identificación y evaluación de impactos ambientales, Plan de Manejo Ambiental, Programa de Adecuación Ambiental, Cronograma de inversión e implementación de las medidas de manejo y adecuación ambiental, Conclusiones y recomendaciones, Anexos.

Para la elaboración de la DAAC, puede ser elaborado por una consultora ambiental individual o colectiva, debidamente registrada y habilitada en el Registro de Consultoras Ambientales que actualmente conduce la DGAAA, en tanto el MINAM apruebe el registro de empresas autorizadas para elaborar estudios ambientales.

El procedimiento de aprobación de la DAAC, el titular de la actividad en curso presentará ante la autoridad ambiental competente un (01) ejemplar impreso de la DAAC, debidamente suscritos por este y por el consultor ambiental, y uno (1) en formato digital. De requerirse opinión técnica previa de otras autoridades, ésta deberá formularse en un plazo no mayor a veinte (20) días hábiles y hasta diez (10) días hábiles para evaluar la subsanación de observaciones. La autoridad ambiental competente aprobará o desaprobará la DAAC en un plazo que no exceda de sesenta (60) días hábiles de presentado. De existir observaciones estas deberán absolverse en un plazo máximo de veinte (20) días hábiles siguientes de notificado el titular. Si las observaciones planteadas al titular de la actividad materia de la DAAC, no fueran subsanadas en su totalidad por razones sustentadas, la autoridad ambiental competente, a solicitud de parte y por única vez, podrá extender el plazo máximo del procedimiento confiando hasta veinte (20) días hábiles adicionales, contados a partir del día siguiente del término del plazo anteriormente concedido, para la subsanación de las observaciones correspondientes. Efectuada o no dicha subsanación, la DGAAA emitirá la aprobación del instrumento de gestión ambiental respectiva de ser el caso, o declarará denegada la solicitud, dándose por concluido el procedimiento administrativo.

b. **PROGRAMAS DE ADECUACIÓN Y MANEJO AMBIENTAL (PAMA):** Es exigible a las empresas que tengan actividades en curso, los mismos que deberán contemplar las normas que establezcan obligaciones ambientales que impliquen



un proceso de adecuación ambiental. La presentación del PAMA será exigible en los plazos previstos en el Cronograma regulado en la Segunda Disposición Complementaria, Transitoria y Final del presente Reglamento.

Contenido del PAMA, que presente los titulares de la actividad en curso, deberá tener en cuenta la Guía para la elaboración del Programa de Adecuación y Manejo Ambiental en el Sector Agrario, aprobado por el Ministerio de Agricultura, mediante Resolución Ministerial N° 0765- 2010-AG.

Para la elaboración del PAMA, debe ser elaborado por una empresa debidamente registrada y habilitada en el Registro de Consultoras Ambientales que administra la DGAAA, en tanto el MINAM apruebe el registro de empresas autorizadas para elaborar estudios ambientales. Para el procedimiento de aprobación del PAMA. El titular de la actividad en curso presentará ante la autoridad ambiental competente un (01) ejemplar impreso y uno (1) en formato digital del PAMA, debidamente suscritos por éste y por la consultora ambiental. La autoridad ambiental competente aprobará o desaprobará el PAMA en un plazo que no exceda de ciento veinte (120) días hábiles de presentado. De existir observaciones estas deberán absolverse en un plazo máximo de treinta (30) días hábiles siguientes de ser el titular notificado. De requerirse opinión técnica previa de otras autoridades, ésta deberá formularse en un plazo no mayor a treinta (30) días hábiles y hasta quince (15) días hábiles para evaluar la subsanación de observaciones. Si las observaciones planteadas al titular de la actividad materia del PAMA, no fueran subsanadas en su totalidad por razones sustentadas, la autoridad ambiental competente, a solicitud de parte y por única vez, podrá extender el plazo máximo del procedimiento confiriendo hasta veinte (20) días hábiles adicionales, contados a partir del día siguiente del término del plazo anteriormente concedido, para la subsanación de las observaciones correspondientes. Si las características de la actividad lo ameritan, la autoridad ambiental competente podrá disponer la realización de una audiencia pública, la misma que se realizará dentro del plazo mencionado en el párrafo. Efectuada o no dicha subsanación, la DGAAA emitirá la aprobación del instrumento de gestión ambiental respectivo de ser el caso, o declarará denegada la solicitud, dándose por concluido el procedimiento administrativo. El proceso de supervisión y fiscalización de la DAAC y del PAMA Las obligaciones contenidas en los DAAC o PAMA aprobados por la autoridad competente del Sector Agrario, están sujetas a la supervisión y fiscalización a cargo de la DGAAA.

PLAN DE CIERRE Y PLAN DE ABANDONO

En concordancia con el artículo 31° del Reglamento de la Ley del SEIA, la DGAAA requerirá a los titulares de proyectos de inversión de competencia del Sector Agrario, la presentación de un plan al cierre o abandono de sus operaciones. Las medidas a incluirse en el Plan de cierre o abandono formarán parte del estudio ambiental correspondiente, pudiendo ser aprobados adicionalmente de forma detallada en el caso de cese y/o cierre no previstos en el estudio ambiental o en otro instrumento de gestión. Para tal efecto y en tanto el MINAM no establezca disposiciones que regulen los Planes de cierre o abandono, se aplicará lo regulado en el presente reglamento.

a. Plan de Cierre

El Titular del proyecto deberá garantizar que al cierre de actividades o instalaciones no subsistan impactos ambientales negativos de carácter significativo, debiendo considerar tal aspecto al diseñar y aplicar los Instrumentos de gestión ambiental que le corresponda, debiendo estar de acuerdo a lo descrito en la estrategia de manejo ambiental de los instrumentos de gestión ambiental aprobados. Durante la elaboración del Plan de Cierre y el trámite de aprobación, el responsable u operador mantendrá vigilancia de las instalaciones y el área para evitar, y controlar de ser el caso, la ocurrencia de incidentes de contaminación o daños ambientales.



Contenido del Plan de Cierre: El Plan de Cierre de proyectos de inversión de competencia del Sector Agrario, deberán describir las medidas de rehabilitación, control para las etapas de operación, cierre y post-cierre, costo y plazo de las acciones contenidas en el Plan. Los compromisos de inversión ambiental se garantizan a fin de cubrir los costos de las medidas de rehabilitación, para lo cual el titular del proyecto deberá constituir garantía a favor de la autoridad ambiental competente para el cumplimiento del Plan de cierre, en base al monto estimado que apruebe ésta y a las normas específicas que se dicten para tal efecto. La garantía deberá tener el respaldo de una entidad financiera supervisada por la Superintendencia de Banca y Seguros. La garantía no podrá ser liberada hasta que la autoridad ambiental competente, de conformidad a la ejecución del Plan de Cierre y al cumplimiento de las metas ambientales.

b. Plan de Abandono:

El titular del proyecto que haya tomado la decisión de interrumpir sus actividades; deberá comunicarlo por escrito a la autoridad ambiental competente. Dentro de cuarenta y cinco (45) días calendarios siguientes deberá presentar ante la DGAAA.

El Plan de Abandono que deberá ser coherente con las acciones descritas en los instrumentos de gestión ambiental aprobados, debiéndose tener en cuenta lo siguiente:

- Considerar el uso futuro previsible que se le dará al área, las condiciones geográficas actuales y las condiciones originales del ecosistema, las acciones de descontaminación, restauración, reforestación, retiro de instalaciones y otras que sean necesarias para abandonar el área, así como el cronograma de ejecución.
- La verificación del cumplimiento del Plan de Abandono a lo largo de su ejecución y la verificación del logro de los objetivos, será efectuada por la DGAAA, constituyendo su incumplimiento, una infracción al presente Reglamento.

El titular del proyecto evaluará y realizará el procedimiento de transferencia del área del proyecto en abandono con la finalidad de garantizar su sostenibilidad. La autoridad ambiental competente para el cumplimiento de los compromisos contraídos en el Plan de abandono. El monto será estimado de acuerdo a las normas específicas que se dicten para tal efecto. 58.1.5. Otras consideraciones que se indican en la normatividad específica y concordantes con la Ley General del Ambiente y otras relacionadas. Para el caso de abandono de actividades de manera parcial, se deberá presentar el Plan de Abandono Parcial teniendo en cuenta lo descrito para el Plan de Abandono.

Plan de Cese Temporal: Cuando el operador decida suspender temporalmente sus actividades de manera total o parcial, y por un plazo no mayor de seis (06) meses, deberá elaborar un Plan de Cese Temporal de actividades destinado a asegurar la prevención de incidentes ambientales y su control en caso de ocurrencia. El Plan de Cese Temporal deberá presentarse tres (03) meses antes de efectuarse dicho cese, debiendo ser aprobado por la autoridad ambiental competente. El reinicio de actividades se realizará informando previamente a la DGAAA, quien verificará su cumplimiento.

MEMORIA DE CÁLCULO HIDRÁULICO.

En esta parte se realizará la memoria de cálculo hidráulico y estructural de cada uno de los componentes del sistema de riego, tendrá que ser detallado al nivel constructivo, incluyendo planos, cálculos y otros.



El diseño de la Infraestructura Hidráulica para los sistemas de riego deberá considerar como mínimo según el planteamiento y la zona lo siguiente:

- ✓ Presa y sus componentes:
- ✓ Bocatoma o captación con sus componentes. (ventana de captación, desripador, aliviadero, barraje móvil o fijo, posa disipadora, canal de limpia, etc.)
- ✓ Estructura de medición de caudal.
- ✓ Desarenador
- ✓ Canal: entubado, de concreto abierto, tubería a presión
- ✓ Estructuras de Paso: Acueductos, sifones
- ✓ Estructuras de protección: Canoas,
- ✓ Diseños de Rápidas y caídas verticales
- ✓ Reservorios
- ✓ Estructuras de medición y control.
- ✓ Estructuras de Limpieza: Cámaras de Inspección
- ✓ complementarias y el trazo horizontal y vertical de la infraestructura de conducción y obtendrá perfiles (rasante de la conducción) y secciones de la misma, tal que le permita obtener los estimados de metrados y costos de las actividades a realizar.
- ✓ Sistemas de riego tecnificado.

El Estudio hidráulico deberá contener:

- ✓ Planteamiento Hidráulico del proyecto.
- ✓ Cálculos hidráulicos de cada estructura considerada en el planteamiento hidráulico del proyecto.
- ✓ Planos deben mostrar la estructura en planta, perfil y secciones transversales o cortes, y detalles suficientes para su entendimiento.

1) DISEÑO HIDRÁULICO DEL SISTEMA DE RIEGO TECNIFICADO

El objetivo del presente estudio es la elaboración del diseño hidráulico de los Sistemas de riego de las áreas a convertir de riego tradicional o gravedad a un riego tecnificado presurizado o para proyectos nuevos. Sin embargo, sin ser limitativo deberá comprender toda estructura requerida por el proyecto para lograr su eficiencia y buen funcionamiento.

El diseño de sistema de riego tecnificado a presión considerara:

- ✓ Se presentarán cálculos de las tuberías seleccionadas en cuanto a diámetro, clase y norma, considerando las leyes que gobiernan las tuberías a presión.
- ✓ Se presentarán el sustento de la selección de cada uno de los accesorios indicando el diámetro, material y otras características.
- ✓ Se realizará el diseño hidráulico a nivel parcelario, planteando el sistema de distribución de los laterales (dirección) y longitud de lateral. Indicar las características de la manguera o cinta de riego tales como clase, diámetro, caudal, espaciamiento entre goteros o aspersores y operación nominal de operación de los emisores los requerimientos de presión para lograr
- ✓ uniformidad en el riego.
- ✓ Presentar el cálculo del requerimiento de presión del sistema teniendo en cuenta las pérdidas de carga por fricción.
- ✓ Se presentarán los Plano de Planta, donde se observará las progresivas del, cabezal de filtrado y fertirriego, hidrantes, válvulas de aire, cámaras rompe presión, dados de anclaje y obras de arte proyectadas.
- ✓ Se presentarán los Plano de Perfil Longitudinal de red de tuberías de los sectores críticos donde se observará la ubicación, hidrantes, válvulas de aire, cámaras rompe presión, dados de anclaje.

1) Consideraciones Hidráulicas:

- Determinación de las Características Hidráulicas.
- Determinación de las Características Geométricas de la sección transversal.
- Estabilidad de taludes. Evaluación de las secciones.



2) Consideraciones de Análisis Estructural:

- Bocatoma.
- Desarenador.
- Canal abierto y/o cerrado.
- Reservorio.
- Obras de Arte (Alcantarillas, Toma Lateral, Cruce aéreo, Cámara rompe presión, Puente Peatonal, Rápida, Otros según sea el caso necesario.

3) Estudio Hidráulico:

La finalidad del estudio hidrológico a nivel de expediente técnico es reafirmar la oferta hídrica en la cuenca receptora de la estructura de captación y/o de almacenamiento, así como determinar los caudales máximos para las estructuras hidráulicas de captación, embalse, estructuras de paso como acueductos sifones y de protección como canoas.

El estudio Hidrológico tiene como objetivo establecer los caudales máximos para el diseño de la estructura hidráulica del proyecto. Los caudales generados en cada microcuenca que cruza el canal o estructuras de paso se requieren calcular para un diseño óptimo así como también determinar la oferta hídrica de las cuencas.

Presentar la acreditación de la disponibilidad Hídrica del proyecto de parte de la ANA. Los estudios Hidrológicos deberán contener como mínimo lo siguiente:

1. INTRODUCCION
2. GENERALIDADES
3. INFORMACION BASICA
4. HIDROGRAFÍA
5. GEOMORFOLOGIA DE LA MICRO-CUENCA.
6. CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS
7. TRATAMIENTO DE INFORMACIÓN PLUVIOMÉTRICA
8. PRINCIPALES VARIABLES METEOROLOGICAS
9. DISPONIBILIDAD HIDRICA
10. CALIDAD DEL AGUA
11. DISPONIBILIDAD NETA
12. BALANCE HIDRICO PARA EL PROYECTO Y DE LA CUENCA HIDROLOGICA.
13. SEDIMENTOLOGIA
14. ANALISIS DE MAXIMAS AVENIDAS
15. AVENIDA DE DISEÑO
16. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.
17. ANEXOS.



a) ESTUDIOS BASICOS PARA PRESAS.

Esta referido al estudio topográfico, estudio hidrológico, estudio geológico y estudio de geotecnia para proyectos de presas.

b) ESTUDIOS GEOLÓGICOS:

Para un proyecto de presa deben incluir como mínimo los siguientes documentos:

- Una memoria técnica descriptiva.
- Las Columnas estratigráficas típicas representativas de las diversas áreas del proyecto.
- Un mapa geológico general.
- Planos geológicos detallados de los contactos o elementos geológicos más importantes.
- Perfiles geológicos que muestren las unidades estratigráficas y estructuras geológicas identificadas.
- Interpretación de la información geológica y conclusiones del estudio.



c) ESTUDIO TOPOGRÁFICO:

En el estudio de topografía, las nuevas redes de control topográfico deberán ser de primer orden. Todos los hitos de alineamiento y puntos de nivelación (BMs) deberán estar monumentados, debidamente identificados y protegidos para evitar que sean destruidos.

Presentar como-mínimo la siguiente lista de planos:

- Levantamiento topográfico del área del embalse a escala 1: 10,000, con curvas a cada 1 m.
- Levantamiento topográfico de la zona de la sección de cierre a escala 1: 1, 000, con curvas a cada 1 m.
- Levantamiento topográfico de los caminos de acceso existentes al área de la presa, y de los accesos proyectados a canteras de roca y otras áreas de préstamo que finalmente sean propuestas para la construcción de la presa: finos, gravas y agregados, y otras áreas necesarias para obras conexas; a escala 1: 1,000 con curvas a 1 m, donde se mostrará la ubicación de calicatas y secciones transversales correspondientes.
- Levantamiento topográfico de los sitios de la derivación, escala 1:500 con curvas a 1 m.
- Ubicación planimetría y altimétrica de los sondajes de diamantina, calicatas y otros trabajos a ejecutar en el embalse, a escala adecuada.
- Inventario georreferenciado de la infraestructura de riego existente en la cuenca. De ser el caso.
- Planos topográficos a escala adecuada, para las distintas obras conexas.
- Levantamiento topográfico del Plano Catastral de las áreas de riego que se servirán de la presa.
- Esta lista de planos no será limitativa, se puede presentar planos adicionales que pueden servir para un mejor desarrollo de las obras a proyectarse; así mismo es el responsable de los levantamientos y la Unidad Formuladora se encargará de verificar su ejecución.



d) ESTUDIO HIDROLOGICO:

El Estudio hidrológico debe evaluar hidrológicamente las zonas de recarga o cuenca de recepción y fuentes de captación de agua para los embalses y las quebradas para el diseño de las obras hidráulicas necesarias.

Consideraciones Generales de calidad de agua para los proyectos de riego tecnificado:

Se consignarán como mínimo dos (02) análisis de agua de cada fuente(s) de agua: uno para la época de avenidas y uno para la época de estiaje (fuente de agua superficial).

Los análisis estarán referidos a la de caracterización físico -químico del agua tales como: PH, CE, sólidos en suspensión, sólidos disueltos, turbidez y minerales.

Evaluación Hidrológica:

Adquirir de SENAMHI los registros históricos de información meteorológica necesarios y generar descargas medias mensuales de ser el caso, así mismo deberá realizar el análisis hidrológico para embalses y caudales de diseño para obras de arte.

Se debe de determinar la siguiente información:

- Parámetro de la cuenca.
- Análisis de la precipitación, temperatura y otras variables meteorológicas para la generación de caudales.
- Generación de caudales.
- Determinar la oferta de agua mensual.
- Cotas máximas y mínimas de embalse.

Presentar información para el diseño de la operación de la presa, del planteamiento hidráulico, variabilidad de la oferta hídrica de la fuente de agua y niveles de cobertura de la



demanda hídrica poblacional, agrícola, energética y otros usos que se estén generando de la fuente.

Definir el volumen muerto del embalse, en función al transporte y acumulación de sedimentos que se depositarán.

Presentar el cálculo de las avenidas de diseño, tanto para las obras temporales de desvío del río, como para las obras permanentes (presa y obras conexas) debidamente transitadas hasta su descarga por el aliviadero.

Presentar simulaciones del comportamiento del embalse para las siguientes condiciones:

- Los ingresos al embalse, que serán definidos por la selección de una serie generada de caudales mensuales. El procedimiento o metodología a emplear deberá ser aprobado por la Unidad Formuladora.
- Para determinar la capacidad del embalse se deberá tomar en cuenta también, el efecto producido cuando el nivel máximo normal sea alcanzado por lo menos durante el 75% o 95% del tiempo para la demanda.

Los Caudales de diseño se determinarán en base a los registros de caudales máximos anuales obtenidos en la estación de la fuente de agua, los cuales deben estar convenientemente actualizados, se determinarán los caudales de diseño para las obras temporales y permanentes como sigue:

- Obras Temporales: Definir prioritariamente, el periodo de retorno que se adoptará para el diseño de factibilidad de las obras de desvío, asimismo calcular los caudales pico correspondientes.
- Obras permanentes: Definir el período de retorno y los correspondientes caudales máximos laminados que se adoptarán en el diseño de las obras permanentes: presa, obra de captación, aliviadero y descarga de fondo. Los procedimientos de cálculo de estos caudales máximos estarán basados en métodos de análisis reconocidos, considerando una vida útil para la presa de hasta 50 años y una probabilidad de falla de la misma, concordante con las últimas técnicas y la utilización en este análisis, de todos los registros históricos disponibles a la fecha.

Sedimentos:

Realizar un estudio de sedimentos que involucre a los tributarios del río (Fuente considerada) hasta su embalse dentro de los siguientes parámetros:

- Volumen muerto del embalse:
 - Se evaluará el volumen muerto del embalse a partir del más probable ingreso de sólidos al embalse calculado en base a los registros (de no existir para el área del Proyecto se recurrirá a áreas vecinas semejantes donde existe esta información).
 - Se puede determinar la colmatación del embalse por el método de correlación, con otros proyectos similares en la zona.
- Vida útil del embalse:
 - La vida útil de embalse deberá ser mayor de 50 años, acercándose preferiblemente a los 75 años. Este requerimiento exige dar importancia al análisis de régimen de transporte de sedimentos del río y sus afluentes, pese al reducido volumen que probablemente podría esperarse.
 - En base al estudio se desarrollará el diseño y así mismo, se preparará el correspondiente Programa de Operación y Mantenimiento que permita predecir la vida útil y llevar más adelante, el control del proceso de sedimentación dentro de él cuando entre en funcionamiento.

Caudal ecológico:

- Se determinará la cantidad de agua que permita mantener la vida de la flora y fauna silvestre del río.
- Para determinar el caudal ecológico mínimo, evaluará las condiciones del río aguas abajo de la presa.



e) ESTUDIO DE GEOTECNIA:

El Estudio Geotécnico, tiene como finalidad determinar las características del suelo de cimentación con el propósito de analizar su comportamiento, estas labores tendrán como base los resultados de laboratorio, registros geológicos – geotécnicos, ensayos de mecánica de suelos, rocas y agregados, etc., considerando los requisitos establecidos en el Reglamento Nacional de Edificaciones.

Los Ensayos de Materiales se realizarán en Laboratorios reconocidos y autorizados en el País con Certificado de Registro de INDECOPI, recomendando Laboratorios del sector público como Universidades y/o Institutos, siendo responsable de la exactitud y confiabilidad de los resultados.

Se realizarán prospecciones de campo mediante calicatas de 2.50 m. de profundidad mínima, hasta 0.50 m. por debajo del nivel freático, estas calicatas se excavarán cada 500 m. en el caso de canales de riego, para la Presa se harán el eje de presa y estribos, dos en eje de presa y dos en los estribos, haciendo un total de cuatro calicatas; así mismo en las posibles canteras un mínimo de diez calicatas.

Las investigaciones geotécnicas se realizarán con la finalidad de determinar:

- a) Las propiedades físico mecánicas de los suelos en el vaso, la boquilla y la franja del canal de conducción.
- b) Localizar las canteras de materiales para el núcleo, de materiales granulares gruesos para espaldones.
- c) Elaborar el programa de exploración, determinando el número, tipo y profundidad de sondajes.

Las investigaciones geotécnicas comprenden:

- Investigación geotécnica de la boquilla.
- Investigación geotécnica del vaso.
- Investigaciones geotécnicas de canteras para material de núcleo de presa.
- Investigaciones geotécnicas de canteras para filtros, transiciones y agregados de concreto.
- Investigaciones geotécnicas de canteras para espaldones.
- Investigaciones geotécnicas en el canal de conducción.

Para el estudio de Geotecnia con perforaciones diamantinas se debe tomar en cuenta lo siguiente:

- En perforación diamantina realizar mínimo tres sondajes en el eje de la represa o dique también realizar tres perforaciones en la superficie del vaso; flanco derecho, flanco izquierdo y en la cabecera (en lo que se refiere a las profundidades de los sondajes en el eje del dique realizar a 1.5 de la altura de la presa para el caso de superficies de roca dura y 2.5 de la altura de la presa para el caso de superficies de roca suelta).
- Los ensayos de permeabilidad tipo Llujeon o Lefranc realizar cada 5.00 m durante los ensayos.
- En lo que se refiere a Prueba de infiltración realizar mínimo tres ensayos por área del vaso de la represa.
- Prueba de penetración estándar (SPT) o cono de Peck (CP), este ensayo realizar en el eje del dique, mínimo nueve pruebas.

4.4 INFRAESTRUCTURA VIAL

4.4.1. ESTUDIOS DE INGENIERA BÁSICA

ESTUDIO DE TRAFICO



- i. Para determinar el ancho de la calzada son necesarios dos factores, el Estudio de la Demanda (Estudio de Tráfico), siendo el caso de una carretera ya existente, mientras que, para el caso de construcción de carretera nueva, requiere de un estudio económico zonal o regional que lo justifique. La proyección de tránsito se divide en dos partes. Una proyección para vehículos de pasajeros que crecerá aproximadamente al ritmo de la tasa de crecimiento de la población; y una proyección de vehículos de carga que crecerá aproximadamente con la tasa de crecimiento de la economía.
- ii. En el caso de proyectos de mejoramiento de carreteras, en los que hay flujos vehiculares existentes, el consultor deberá presentar el Estudio de tráfico con sus componentes; breve memoria descriptiva del análisis de las incidencias de tránsito con los que se ha determinado la ubicación de los puntos de conteo; además deberá adjuntarse necesariamente las fichas de registros de paso vehicular de todos los días de conteo debidamente suscritos por el técnico registrador y el jefe de la brigada.
- iii. El estudio de tráfico vehicular, deberá estar suscrito y aprobado por el área de supervisión de la Dirección Regional de Transportes y Comunicaciones de Huancavelica.

El Estudio de tráfico deberá contener básicamente lo siguiente:

- Identificación de "tramos homogéneos" de la demanda.
- Conteos de tráfico en estaciones sustentadas y aprobadas por la entidad contratante. Los conteos serán volumétricos y clasificados por tipo de vehículo, y se realizarán durante un mínimo de 7 días continuos de 24 horas.
- Factores de corrección (horario, diario, estacional), para obtener el Índice Medio Diario Anual (IMDA), por tipo de vehículo y total.
- Encuesta de origen-destino (O/D) del proyecto y de una ruta alterna, con un mínimo de tres días consecutivos (dos días de la semana y sábado o domingo) por estación; el mínimo de estaciones O/D será de tres (03). La encuesta se realizará de acuerdo a los requerimientos de la entidad contratante.
- Censo de carga por tipo de vehículo pesado y por eje (camiones y buses). El censo se efectuará durante 4 días y un mínimo de 12 horas cada día (turno día y noche) hasta completar dos días.

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 EAL, diseño de pavimento, etc.), y para la evaluación económica. Asimismo, este estudio puede incluir otros aspectos en función a las particularidades del proyecto que serán especificadas por la entidad contratante.

ESTUDIO TOPOGRÁFICO

Contendrá la información de los trabajos topográficos realizados, en forma directa e indirecta de acuerdo a los requerimientos de la entidad contratante. Incluirá la información cartográfica georeferenciada correspondiente, a las escalas requeridas, considerando las áreas levantadas, longitud de poligonales, magnitud de los errores de cierre, puntos de control enlazados a la Red Geodésica Nacional GPS en el sistema WGS84, estableciendo en cada uno de ellos sus coordenadas UTM y geográficas, comprendiendo básicamente lo siguiente:

- Definición de la franja a levantar, teniendo en cuenta, la longitud del proyecto y considerando un ancho suficiente para poder efectuar variaciones del trazo.
- Establecimiento de una red de puntos ubicados a distancias no mayores a 10 metros o según lo establezcan los documentos de la entidad contratante.
- Colocación de BMs (Bench Mark) cada 500 m o a las distancias que establezca la entidad contratante, tomando como referencia las cotas de los hitos de control vertical



del IGN, o con la aprobación de la entidad contratante, se podrá establecer la indicada cota de referencia mediante otro método.

- Detalles planimétricos, altimétricos, planos topográficos, levantamiento complementario y otros, de acuerdo a los requerimientos de la entidad contratante.

Comprende la identificación, la definición y la descripción de las características físicas de la superficie del terreno. La definición de las cotas (curvas de nivel), pendientes, extensión, colindancias, área, ángulos y vértices del terreno, referencias a las coordenadas UTM. Se incluye la formulación de las conclusiones y recomendaciones del caso; así como la comparación analítica entre la realidad física y los documentos de referencia, en cuanto a las zonas que comprometa la faja de carretera; exponiendo las posibles causales que lo originan. Se presentarán curvas de nivel, cortes, cotas, ángulos, vértices, vistas fotográficas, etc. (Escala 1:50, 1:75, 1:100, 1:2000 según corresponda la magnitud del terreno).

El Levantamiento Topográfico se efectuará tomando como base el Anexo - 02: "Exigencias para el Levantamiento Topográfico".

Asimismo, el levantamiento topográfico deberá estar enmarcado dentro de los parámetros establecidos en la normativa vigente para el diseño de carreteras de bajo volumen de tránsito (IMD::;200veh/día.).

El informe topográfico deberá contener:

- Objetivo
- Metodología - memoria de cálculo (Incluir Equipamiento Utilizado)
- Levantamiento Topográfico: Trabajos de Campo y Trabajos de Gabinete
- Fotos de BM
- Ficha Técnica de BM
- Coordenadas UTM de la Poligonal
- Plano Topográfico
- Anexos: Descripción de Marca de Cota Fija (BM), dado por el IGN; BMs Auxiliares; Libreta de Nivelación (Copia), etc.
- Conclusiones recomendaciones.
- Copia de certificado de calibración de equipos topográficos



ESTUDIO DE SUELOS, CANTERAS Y FUENTES DE AGUA

Comprenderán los trabajos de campo, laboratorio y gabinete que permitan evaluar y establecer las características físico-mecánicas de los suelos de fundación que abarque el estudio, de acuerdo a los requerimientos de la entidad contratante, estableciendo básicamente lo siguiente:

- El Perfil Estratigráfico en las escalas correspondientes, cuyos resultados se obtendrán luego de efectuar las respectivas prospecciones de campo, así como los análisis y pruebas de laboratorio. Representará en forma gráfica los tipos de suelos y características físico – mecánicas, espesor de los estratos, nivel freático y demás detalles.
- El Informe Técnico deberá incluir, necesariamente, los capítulos de: Trabajos de campo, ensayos y pruebas, análisis, conclusiones, y recomendaciones.
- Los Estudios de Suelos del Terreno deberán ser desarrollados en relación estricta con lo señalado en la normativa vigente para diseño de carreteras de bajo volumen de tránsito. En ningún caso, el distanciamiento de extracción de muestras (calicatas) será mayores 500 metros, para el caso de construcción y mejoramiento de carreteras; y en el caso de mantenimiento periódico a un distanciamiento no mayor a 1000 metros.
- En caso de estudios en terrenos sumergidos y/o napa freática alta, optar por el tipo de estudio adecuado mediante el ensayo SPT.
- En lo relativo a cantera y fuentes de agua, en forma similar se efectuarán los trabajos de campo, laboratorio y gabinete correspondiente, estando orientados a establecer las características físico-mecánicas de los materiales a utilizarse en



la ejecución de la Obra. El estudio determinará un diagrama de canteras y fuentes de agua, en el cual se detallará entre otros aspectos, la ubicación de las canteras y puntos de agua, longitud y estado de los accesos, características y calidad de los materiales, resultados de ensayos de laboratorio, usos, potencia, rendimiento, tratamiento, periodo, equipo de explotación, planos y otros.

- Las canteras de material de afirmado deberán estar distanciadas idealmente a cada cinco (05) kilómetros, de forma tal que, el análisis de distancias medias que permitirá conocer el costo de transporte de material sea el más óptimo; transporte a (2.5 km en promedio).
- Una vez identificadas las posibles canteras, el material deberá ser sometido a los ensayos que correspondan, clasificación de material, granulometría, límites de consistencia (Aterberg), Proctor modificado, CBR y abrasión, con la finalidad de verificar la idoneidad del material de las mismas; una vez obtenidos los resultados se elaborará una tabla de resumen de cada una de ellas estableciendo la ubicación (coordenadas UTM), potencial (volumen utilizable como afirmado), forma de extracción (equipos, explosivos, etc.), accesibilidad, etc., de cada una de ellas
- Deberá adjuntarse al expediente técnico, el Diagrama de Canteras en el que se pueda visualizar la ubicación y las distancias medias entre las mismas.
- Deberá adjuntarse, los CERTIFICADOS DE LIBRE DISPONIBILIDAD de cada una de las canteras, suscritos por los propietarios y/o las autoridades locales competentes. Del mismo modo, deberán identificarse las fuentes de agua y acompañar el expediente técnico con un diagrama de ubicación y análisis de distancias medias.

ESTUDIO DE HIDROLOGÍA E HIDRÁULICA

Comprenderá los resultados del estudio hidrológico de la zona del proyecto y el diseño hidráulico de las obras de drenaje y complementarias correspondientes, teniendo como base el reconocimiento de cada uno de los cauces y estructuras hidráulicas de evacuación, y estableciendo los parámetros de diseño de las nuevas estructuras o tratamiento de las existentes.

El estudio contendrá los resultados de los trabajos de campo, laboratorio y gabinete, incluyendo entre otros, el diseño de las obras de drenaje requeridas, que comprenda los planos y memoria de cálculo correspondiente, cumpliendo con las disposiciones del **Manual de Carreteras: Hidrología, Hidráulica y Drenaje**, vigente, teniendo básicamente en consideración lo siguiente:

- Estudio del régimen hidráulico en los sectores previstos con los resultados obtenidos del estudio hidrológico y establecimiento de los parámetros de diseño.
- Justificación técnica de las obras de drenaje superficial y subterráneas requeridas por el proyecto.
- Evaluación del estado de las obras de drenaje existentes, en cuanto a su capacidad de carga, sección, condición, etc.; con la finalidad de determinar su reforzamiento, ampliación o reemplazo.
- Recopilación de estudios existentes e información hidro meteorológica y cartográfica disponible en la zona de estudio (elaboradas o monitoreadas por instituciones autorizadas). Presentaran el inventario y las conclusiones de la revisión de estudios existentes; asimismo, presentaran los registros históricos de las estaciones meteorológicas analizadas. (Precipitación y/o caudales máximos).
- Reconocimiento global de las cuencas o sub cuencas que interceptan y/o inciden en la zona de estudio. Determinar los parámetros físicos de cuenca de cada una de ellas (área, longitud del curso principal, pendiente, cobertura vegetal, etc.). Presentaran el plano de cuencas, tomando como base, el plano topográfico que deberá identificar el nombre de quebradas.
- El informe de reconocimiento de campo, estará acompañado de vistas fotográficas, se indicara las progresivas y magnitud de todos los sectores críticos que inciden en la estabilidad del acceso como: flujos superficiales, erosión, zonas de taludes afectadas por filtraciones de agua, etc.; y plantearan las recomendaciones de ingeniería más adecuada desde el punto de vista hidráulico-drenaje y del estudio integral.



- Para la elaboración de los diseños hidráulicos de los componentes de un proyecto de riego se consideran en base a la geología, topografía, hidrología donde se determina el caudal de diseño y operación de los Sistemas de riego.
- Estimación de los caudales de diseño y niveles máximo extraordinario, el periodo de retorno mínimo para calcular la descarga máxima de diseño, será de 50 años; el caudal de diseño para los cálculos de socavación tendrá un tiempo de retorno mayor dependiendo del nivel de riesgo razonable que establezca el estudio.
- El consultor presentara el análisis hidrológico, el cual deberá contener como mínimo, hidrogramas, análisis de frecuencia, con las de acuerdo al método que respectivas conclusiones y resultados estime conveniente. Presentar memoria de cálculo y análisis.

GEOLOGÍA Y GEOTECNIA (INCLUYE ESTABILIDAD DE TALUDES)

Comprenderá el resultado del estudio geológico y geotécnico del proyecto, incluyendo el estudio de estabilidad de taludes, de acuerdo a los requerimientos de la entidad contratante.

El estudio geológico que tiene por finalidad, establecer las características geológicas de la zona del proyecto, se realizará en base al Cartografiado Geológico a nivel de Geología Regional, utilizando como información base, los Cuadrángulos Geológicos publicados por el INGEMMET y la información topográfica existente (IGN, MINISTERIO AGRICULTURA, SAN).

La información Geológica Regional obtenida, deberá ser presentada en un mapa geológico que describirá los resultados del trabajo de campo, la cual tendrá concordancia con la información base antes indicada. Deberá presentar la interpretación geomorfológica, estratigráfica, litográfica, geología estructural en el emplazamiento de cada tramo, sobre el cual, además, se identificará los poblados, quebradas principales, sectores críticos e inestables y otros que requiera el proyecto.

El estudio geotécnico que tiene por finalidad, la aplicación de la tecnología a la ejecución del proyecto, en función a las características geológicas obtenidas en el estudio. Será presentado en un mapa que deberá describir las evidencias geológicas – geotécnicas encontradas en el campo. La información descrita deberá ser concordante con los resultados de la Información Regional obtenida.

El indicado mapa, identificará además de los poblados y quebradas principales, los sectores críticos o inestables que evidencien movimientos de masas caracterizados por hundimientos, asentamientos, deslizamientos, derrumbes y demás elementos de utilidad al estudio. Además, deberá indicar las medidas correctivas para el tratamiento de los puntos críticos debidamente identificados, ubicados y dimensionados.

El estudio geotécnico, incluirá el análisis de Estabilidad de Taludes del proyecto, para cuyo efecto se deberán efectuar ensayos Estándar y Especiales (Clasificación, Límites de Atterberg, Contenido de Humedad, Corte Directo, Triaxiales, etc.) como medios de obtención de los parámetros geotécnicos de los materiales existentes.

El estudio geotécnico, por lo general debe contener lo siguiente:

- Evaluación de la subrasante
- Evaluación de la estructura del pavimento existente
- Caracterización de los materiales y análisis de estabilidad de terraplenes
- Estudio de estabilidad de taludes en corte y de laderas aledañas.
- Estudio de fundaciones para estructuras
- Evaluación de materiales para concretos y estructura de pavimentos.

SEGURIDAD VIAL

Comprenderá el resultado del estudio de dispositivos y seguridad vial del proyecto, de acuerdo a los requerimientos de la entidad contratante, en concordancia con el **Manual de Seguridad Vial y el Manual de Dispositivos de Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras** vigentes, y demás dispositivos normativos sobre la materia.

Los resultados del estudio deberán incluir básicamente lo siguiente:

- Análisis del proyecto (tipos de accidentes, factores y puntos de concentración de accidentes, registro y análisis de las características físicas actuales para



identificar los factores que puedan afectar la seguridad vial, alumbrado público en zonas urbanas, alineamiento horizontal y vertical inadecuado, intersecciones inadecuadas, estrechamiento de la vía o deformaciones de la superficie, bermas inexistentes o inadecuadas, puntos de cruce y recorrido de animales, peatones y ciclistas, paradas de buses, inadecuados dispositivos de seguridad vial, insuficiente o inadecuada señalización y otros).

- Análisis de las características físicas de la vía proyectada, para identificar los factores que puedan afectar la seguridad vial.
- Diagnóstico integrado, considerando los resultados del estudio de tráfico y demarcación en planta de los puntos de concentración de accidente.
- Definición de medidas para reducir y prevenir accidentes de tránsito.
- Sistemas de contención Tipo Barreras de Seguridad.

4.4.2. DISEÑOS

DISEÑO GEOMETRICO

El diseño geométrico del proyecto deberá cumplir con las disposiciones de **Manual de Diseño Geométrico DG-2018**, conteniendo la memoria de cálculo, planos y demás documentos, según corresponda y teniendo en consideración básicamente lo siguiente:

- Criterios técnicos generales adoptados para el diseño geométrico en planta, perfil y sección transversal del proyecto.
- Clasificación del proyecto.
- Velocidades de diseño del proyecto por tramos homogéneos.
- Visibilidad, curvas horizontales y verticales, tangentes, pendientes, peraltes, sección transversal, taludes, intersecciones, etc.
- Verificación de la funcionalidad, operatividad y consistencia de los elementos de la infraestructura vial efectuando simulación en 2D y 3D utilizando un software especializado.
- Memoria de cálculo, planos y otros, de acuerdo a los requerimientos de la entidad contratante.

DISEÑO DE PAVIMENTOS

El diseño del pavimento del proyecto deberá cumplir con las disposiciones del **Manual de Carreteras: Sección Suelos y Pavimentos** vigente, conteniendo la memoria de cálculo, planos y demás documentos, según corresponda y teniendo en consideración básicamente lo siguiente:

- Resumen de los parámetros de diseño de la estructura de pavimento.
- Presentación de los análisis de laboratorio efectuados, sustentando adecuadamente las metodologías usadas.
- Estrategia de mantenimiento o conservación, en función a la evolución de daños en el tiempo y las medidas correctivas correspondientes.
- Resumen de las distintas acciones que deberán efectuarse desde el inicio hasta el final de la vida útil del proyecto.

DISEÑO DE ESTRUCTURAS Y OBRAS DE ARTE

Consiste en el diseño de los diferentes tipos de estructuras del proyecto, tales como puentes, túneles, obras de drenaje, muros, obras complementarias y otros, debiendo cumplir la normatividad vigente sobre la materia, conteniendo la memoria de cálculo, planos y demás documentos, según corresponda y teniendo en consideración básicamente lo siguiente:

- Los criterios de diseño utilizados.
- La normativa aplicada.
- La justificación técnica, del tipo y magnitud de las cargas.
- Mediciones, ensayos y evaluaciones para determinar la condición funcional y estructural de las obras de drenaje existentes.
- Resúmenes de los principales resultados y comprobaciones.



DISEÑO DE DRENAJE

Comprenderá los resultados del diseño hidráulico de las obras de drenaje requeridas por el proyecto, tales como alcantarillas, cunetas, zanjas de coronación, sub drenes, disipadores de energía, badenes, etc., cumpliendo con las disposiciones del Manual de Carreteras: Hidrología, Hidráulica y Drenaje, vigente y contendrá la memoria de cálculo, planos y demás documentos, según corresponda, teniendo básicamente en consideración lo siguiente:

- Diseño de los sistemas de drenaje requeridos, cuyo funcionamiento debe ser integral y eficiente.
- Diseño de rehabilitación o reparación de estructuras existentes que se mantienen en el proyecto y diseño de las obras de reemplazo.
- Diseño adecuado de la altura de la rasante de la vía, en zonas de topografía plana o terrenos de cultivo bajo riego adyacentes, para evitar efectos de inundación y saturación de la plataforma.
- Diseño de manejo adecuado de la precipitación pluvial, que posibilite el restablecimiento de la cobertura vegetal.

DISEÑO DE SEGURIDAD VIAL Y DISPOSITIVOS

Comprenderá el diseño de los dispositivos de control del tránsito vehicular y los elementos de seguridad vial del proyecto, incluyendo los planos de dispositivos y los procedimientos de control, en concordancia con el Manual de Seguridad Vial y el Manual de Dispositivos de Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras vigentes, y demás dispositivos normativos sobre la materia, incluyendo básicamente lo siguiente:

- Diseño de los dispositivos en concordancia con lo dispuesto en el Manual de Dispositivos para el Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras.
- Diseño de la ubicación de los elementos de seguridad vial tales como sistema de contención tipo barreras de seguridad, sistemas inteligentes de transporte, reductores de velocidad tipo resaltes, lechos de frenado y otros según corresponda, en concordancia con el Manual de Seguridad Vial.

4.4.3. ESTUDIOS SOCIO AMBIENTALES

Los proyectos de infraestructura vial serán coordinados con la Gerencia Regional de Recursos Naturales y Gestión del Medio Ambiente y seguirán de corresponder el siguiente proceso:

Comprende el resultado del estudio de impacto ambiental del proyecto, de acuerdo a los requerimientos de la entidad contratante y en concordancia con la normatividad vigente sobre la materia. Considerará básicamente lo siguiente:

- Evaluación de los impactos ambientales directos e indirectos del ámbito del proyecto.
- Detalle de las medidas mitigadoras, cronogramas y órganos responsables de su implementación, costos, etc.
- Especificaciones ambientales particulares para las obras.
- Medidas de corrección de los pasivos ambientales considerados críticos.
- Plan de reasentamiento involuntario y compensación de la población.
- Certificación de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA) e Interferencias, del proyecto.
- Plan de Manejo Ambiental (PMA), del proyecto.
- Otros según los requerimientos de la normativa vigente.

4.4.4. PLANOS

Los planos del proyecto, serán presentados en las escalas, formatos, tamaños cantidades y demás requerimientos de la entidad contratante y de la normativa vigente,



serán debidamente identificados, numerados, codificados y protegidos; asimismo, contendrán una leyenda en la que entre otros se indicará la fecha, el nombre del responsable de su elaboración y aprobación, sello y firma, según corresponda. Básicamente abarcará los siguientes planos:

- Ubicación Geográfica del Proyecto
- Clave
- Secciones tipo
- Planta y perfil del proyecto
- Secciones transversales Intersecciones
- Diagrama de masas
- Canteras y puntos de agua
- Depósitos de materiales excedentes (DME)
- Pavimentos
- Estructuras (puentes y túneles), obras de drenaje y complementarias
- Taludes y Estabilizaciones
- Señalización y seguridad vial
- Impacto ambiental

INFORME DE IMPACTO AMBIENTAL Y CERTIFICACIÓN AMBIENTAL:

- i. En este componente se incluye el desarrollo de la Evaluación Ambiental Preliminar (EVAP), Términos de Referencia y el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) según la Clasificación de Categoría y requerimientos normados.
- ii. El Consultor debe presentar su solicitud de Clasificación Ambiental, adjuntando la Evaluación Ambiental Preliminar (EVAP) para los proyectos propuestos como categoría I y para los proyectos propuestos como de categoría II o III se deberá adjuntar adicionalmente al EVAP, la Propuesta de Términos de Referencia del Estudio de Impacto Ambiental semi-detallado (para categoría II) o detallado (para categoría III) toda esta documentación debe ser presentada al órgano competente.
- iii. La Evaluación Ambiental Preliminar deberá desarrollarse, debiendo contener como mínimo la siguiente información:
 1. Nombre del Proyecto.
 2. Información del Titular del Proyecto.
 3. Descripción del Proyecto.
 4. Descripción del Entorno.
 5. Identificación y evaluación de los impactos.
 6. Plan de Manejo Ambiental, incluyendo el Plan de Participación
 7. Ciudadana.
 8. Anexos.
 9. Propuesta de Clasificación del Proyecto.



4.5 ELECTRIFICACIÓN

INGENIERÍA DE PROYECTO CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

Contendrá los Análisis del Sistema Eléctrico y Cálculos de Diseño. Las Normas y Reglamentos empleados, serán las vigentes a la fecha, tales como las Normas de Electrificación aprobadas por la DGE/MEM, Código Nacional de Electricidad, Normas INDECOPI), Reglamento Nacional de Construcciones, Normas IEC, ANSI, ASTM, REA, VDE, DIN o cualquier otra Norma de reconocido prestigio, de igual o superior exigencia que las antes referidas. Se adjuntarán el expediente técnico y la conformidad técnica obtenido debidamente firmada y sellada por la empresa concesionaria.

Todo procedimiento computacional será claramente sustentado indicando sus premisas y conclusiones.

4.5.1 CALCULOS ELECTRICOS

LINEAS Y REDES PRIMARIAS

- Consideraciones de Diseño Eléctrico
- Cálculo de Impedancias positiva, negativa y cero.
- Análisis del sistema eléctrico: regulación de tensión, flujos de potencia activa y reactiva, pérdidas, cálculo de cortocircuito en máxima demanda y mínima demanda (describir impedancias asumidas para generadores y transformadores).
- Estudio de coordinación de protección en las líneas primarias de media tensión) y las subestaciones de distribución (coordinación en media tensión y baja tensión)
- Cálculo, diseño y configuración del sistema de puesta a tierra de líneas primarias, redes primarias y redes secundarias
- Estudio de la coordinación de aislamiento, en el que se definirá los niveles de aislamiento y selección de aisladores.
- Selección de Pararrayos

REDES SECUNDARIAS

- Consideraciones de Diseño Eléctrico.
- Cálculo de Impedancias de Conductores.
- Cálculo de caída tensión y pérdidas de potencia y energía.
- Cálculos de alumbrado público y selección de luminaria óptima.
- Cálculo de Resistencia de puesta a tierra del sistema.

4.5.2 CALCULOS MECANICOS

LINEAS Y REDES PRIMARIAS

- Consideraciones de Diseño Mecánico
- Cálculo Mecánico de conductores.
- Selección y cálculo de prestaciones de las estructuras: vano máximo por espaciamiento eléctrico entre conductores, vanos máximos por distancia mínima al terreno, vano máximo por resistencia de la estructura sin retenida y vano máximo por resistencia de la estructura con retenida
- Cálculo espigas y cadenas de anclaje.
- Selección de anti vibradores (amortiguadores)
- Cálculo, diseño y configuración de Cimentaciones
- Cálculo Mecánico de Retenidas

REDES SECUNDARIAS

- Cálculo Mecánico de conductores
- Selección y cálculo de prestaciones de las estructuras: vanos máximos por distancia mínima al terreno, vano máximo por resistencia de la estructura sin retenida y vano máximo por resistencia de la estructura con retenida
- Cálculo, diseño y configuración de Cimentaciones
- Cálculo Mecánico de Retenidas

4.5.3 DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL (DIA)

El consultor deberá elaborar el expediente de Declaración de Impacto Ambiental, a fin de mitigar los posibles impactos negativos que podrían generarse producto de las actividades de ejecución de obra en lo referente a los recursos naturales y los aspectos sociales y culturales, en el marco de la legislación ambiental vigente. El Consultor debe presentar el Estudio de Impacto Ambiental y la Resolución Directoral Regional de Energía y Minas Aprobando la Certificación Ambiental de la Declaración de Impacto Ambiental - DIA del proyecto



5. ESPECIFICACIONES TECNICAS:

- 5.1 Especificaciones Técnicas del Proyecto.
Correspondiente a cada una de las partidas del Presupuesto Referencial y por cada una de las especialidades de: Arquitectura e Ingeniería en las distintas especialidades que requiera de acuerdo al tipo de proyecto. Cada Especificación Técnica se estructurará considerando, como mínimo, los siguientes ítems, debiendo ser claramente identificados y descritos:
- 5.1.1 Descripción de trabajos.
 - 5.1.2 Calidad de los materiales.
 - 5.1.3 Procedimiento constructivo.
 - 5.1.4 Sistema de control de calidad.
 - 5.1.5 Métodos de medición
 - 5.1.6 Condiciones de pago.

6. HOJA DE METRADOS:

Norma Técnica, Metrado para Obras de Edificaciones y Habilitaciones Urbanas (Decreto Supremo N001-2009-JSU).

- 6.1 Planilla Descriptiva de Cálculo de Metrados (Según Formatos).
- 6.2 Reglamento de Metrados para Obras de Edificación (R.O. RD-073-2010-VIVIENDA-VMCS-DNC). Aplicable al metraje a efectuar.
- 6.3 Reglamento de Metrados para Obras de Habilitación Urbana (D.S. Nro. 028-79-VC). Aplicable al metraje de exteriores, de ser el caso.
- 6.4 A cada partida específica que conforme el Presupuesto Referencial, le corresponderá, necesariamente, un Metrado que se genera a partir de los Planos del Proyecto (indicar referencia del Plano que corresponda). No podrá existir partida consignada en el Presupuesto Referencial que no cuente con su respectiva Planilla de Metrado. Los Metrados deben ser detallados. El Consultor deberá evitar el empleo de Metrados Globales o Estimados. Las partidas deben ser debidamente cuantificadas.



7. PRESUPUESTO DE OBRA /RESUMEN TOTAL:

- 7.1 Presupuesto Referencial de Obra
- 7.2 Estructurado por las especialidades de: Obras provisionales, Arquitectura y acabados, cimentación y estructuración, instalaciones sanitarias, instalaciones eléctricas, instalaciones electromecánicas y obras exteriores. Incluye Cuadro Resumen. Los Costos que componen el Presupuesto Referencial que presente El Consultor, deberán ser actualizados a la fecha de la presentación final de la Consultoría. Se deberá incluir las partidas y costos correspondientes a las conexiones domiciliarias definitivas de los servicios de: Agua, Desagüe, telefonía, gas y Energía Eléctrica, según corresponda al tipo de proyecto. Los costos deben guardar relación con las cotizaciones efectuadas.

El Resumen de presupuesto de una obra por Administración Directa se deberá realizarse según como se indica en el siguiente cuadro:



ITEM	DESCRIPCION	PARCIAL
I	COSTO DIRECTO	C.D.
1.00	Sub Presupuesto 01	
2.00	Sub Presupuesto 02	
3.00	Sub Presupuesto 03	
....	Sub Presupuesto 04 ...	
II	GG - GASTOS GENERALES	GG=GO+GS+GA
1.00	GO-Gastos Operativos o Residencia de obra (max=5)	% de CD
2.00	GS-Gastos de Supervision	% de CD
3.00	GA-Gastos Administrativos	% de CD
III	SUB TOTAL	CD+GG
IV	E.T. EXPEDIENTE TECNICO	Costo de elab. De ET
V	PRESUPUESTO TOTAL DEL PROYECTO	SUB TOTAL + ET

El Resumen de presupuesto de una obra por Contrata deberá realizarse según como se indica en el siguiente cuadro:

ITEM	DESCRIPCION	PARCIAL
I	COSTO DIRECTO	C.D.
1.00	Sub Presupuesto 01	
2.00	Sub Presupuesto 02	
3.00	Sub Presupuesto 03	
....	Sub Presupuesto 04 ...	
II	GG - GASTOS GENERALES	% de CD
III	UTILIDAD	% de CD
IV	SUB TOTAL	CD+GG+UTILIDAD
V	IGV	18% SUB TOTAL
VI	PRESUPUESTO REFERENCIAL P.R.	IGV + SUB TOTAL
VII	SUP- SUPERVISION	% de CD
VIII	GA - GASTOS ADMINISTRATIVOS	% de CD
IX	ET - EXPEDIENTE TECNICO	Costo de elab. De ET
X	PRESUPUESTO TOTAL DEL PROYECTO	PR+SUP+GA+ET

8. DESAGREGADO DE COSTOS INDIRECTOS:

Desagregado de Gastos Generales:

Los gastos generales estarán conformados por los Gastos Directos e Indirectos Los Gastos Indirectos son los que están vinculados con el tiempo como el personal, oficina y varios. Los Directos son los referidos a los gastos incurridos como costos fijos para la realización del proyecto.

9. PRESUPUESTO ANALÍTICO

Presupuesto analítico por cada una de las especialidades

Arquitectura, estructuras, Instalaciones Sanitarias, e instalaciones Eléctricas y Electromecánicas y Obras exteriores. Estará estructurado por específicas del Gasto, desagregados de acuerdo con los "Clasificadores y Maestro del Clasificador de Ingresos y Financiamiento" para el año fiscal correspondiente, sin considerar la Utilidad.



ITEM	DESCRIPCION	PARCIAL
I	COSTO DIRECTO	C.D.
1.00	Sub Presupuesto 01	
2.00	Sub Presupuesto 02	
3.00	Sub Presupuesto 03	
....	Sub Presupuesto 04 ...	
II	GG - GASTOS GENERALES	% de CD
III	UTILIDAD	% de CD
IV	SUB TOTAL	CD+GG+UTILIDAD
V	IGV	18% SUB TOTAL
VI	PRESUPUESTO REFERENCIAL P.R.	IGV + SUB TOTAL
VII	SUP- SUPERVISION	% de CD
VIII	GA - GASTOS ADMINISTRATIVOS	% de CD
IX	ET - EXPEDIENTE TECNICO	Costo de elab. De ET
X	PRESUPUESTO TOTAL DEL PROYECTO	PR+SUP+GA+ET

10. ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS:

Para todas y cada una de las partidas del Presupuesto Referencial, el mismo que estará justificado mediante un Análisis de Costo Unitario, en el que se muestre los rendimientos para la ejecución de la partida, las cantidades y precios de los materiales mano de obra y equipos que intervienen en la ejecución de la partida.

11. RELACIÓN DE INSUMOS O MATERIALES:

En esta lista aparecerán los insumos o materiales con las cantidades requeridas, se elaboraran hojas de insumos para materiales, mano de obra, equipos, herramientas, Implementos de Seguridad y Vestuario, bienes duraderos con fines de equipamiento, y otros necesarios para la ejecución del proyecto, indicando requerimientos técnico en su nomenclatura, de acuerdo a lo requerido para realizar la ejecución del proyecto.

12. CUADRO DE COTIZACIONES DE MATERIAL/ INSUMO:

Informe Técnico de Evaluación de los Costos de Construcción:

- Se informará sobre la ubicación de los principales proveedores y puntos de abastecimiento de materiales y equipos más cercanos al lugar donde se ejecutará la Obra.
- Se incluirá un listado resumen, según modelo que proporcionará La Entidad, de los materiales, insumos y equipos existentes en la localidad, así como el costo de los mismos, sin incluir el IGV.
- Se sustentará con las cotizaciones formales correspondientes de los proveedores consultados. Las cotizaciones deberán precisar, obligatoriamente, si el costo incluye el flete hasta el emplazamiento de la Obra.
- Las Cotizaciones deberán de contar con fecha y rubro de la empresa y/o proveedor.
- Se presentará, asimismo; información similar a la descrita, para los casos en que deban efectuarse cotizaciones en otras localidades. Se presentará y expondrán los criterios de cotización asumidos por El Consultor, así como el análisis efectuado, y las conclusiones y recomendaciones correspondientes. Será de responsabilidad de los Consultores la Cotización de los materiales, Herramientas, equipos y otros; que estén dentro de la relación de insumos

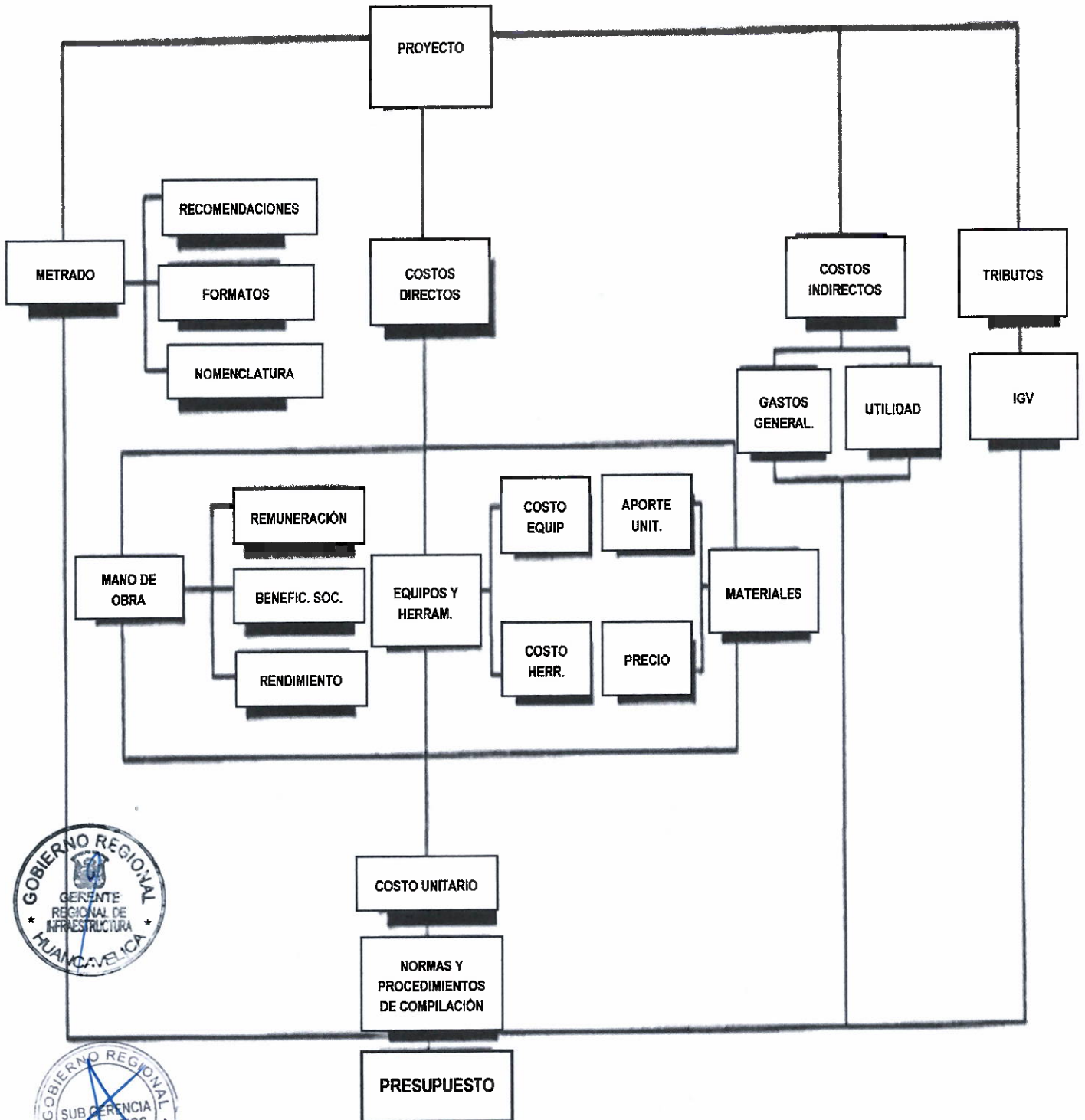
13. CALCULOS DE FLETES:

Serán formuladas de acuerdo a la distancia de transporte que se efectuarán, siendo esta por:

- Peso
- Volumen.



14. ESQUEMA GENERAL DE ELABORACIÓN DE UN PRESUPUESTO DE OBRA



15 ACTUALIZACIÓN DE COSTOS

El contenido mínimo para la Actualización de costos deberá cumplir con el siguiente gráfico.

CONTENIDOS MINIMOS – ACTUALIZACION DE COSTOS	CUMPLE		ESTADO
	SI	NO	
1. MEMORIA DESCRIPTIVA			
– Se aprobó en el expediente Técnico primario con RGR N°	✓		
2. INGENIERÍA DEL PROYECTO			
– Se aprobó en el expediente Técnico primario con RGR N°	✓		
3. ESPECIFICACIONES TECNICAS			
– Se aprobó en el expediente Técnico primario con RGR N°	✓		
4. HOJA DE METRADOS			
– Se aprobó en el expediente Técnico primario con RGR N°	✓		
5. PRESUPUESTO DE OBRA			
6. PLANOS			
– Se aprobó en el expediente Técnico primario con RGR N°	✓		
7. DOCUMENTOS DE SOSTENIBILIDAD			
– ACTA DE DISPONIBILIDAD DE BOTADEROS	✓		
– GESTION DE RIESGOS	✓		
– ACTAS DE DISPONIBILIDAD DE CANTERAS	✓		
– ACTA DE DISPONIBILIDAD DE FUENTES DE AGUA	✓		
8. PRESUPUESTO DE OBRA / RESUMEN TOTAL	✓		
9. DESAGREGADO DE COSTOS INDIRECTOS	✓		
10. PRESUPUESTO ANALITICO	✓		
11. ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS	✓		
12. RELACION DE INSUMOS O MATERIALES	✓		
13. CUADRO DE COTIZACIONES DE MATERIAL / INSUMOS	✓		
14. CALCULOS DE FLETE	✓		
15. FORMULAS POLINOMICAS	✓		
16. CRONOGRAMA PROGRAMADO DE AVANCE FISICO DE OBRA (RUTA CRITICA)	✓		
17. CRONOGRAMA DE AVANCE VALORIZADO DE OBRA	✓		
18. CRONOGRAMA DE ADQUISICION DE INSUMOS O MATERIALES	✓		



16. FORMULAS POLINÓMICAS:

- Fórmulas Polinómicas de Reajuste Automático de Precios.
- Para la actualización del presupuesto General de la Obra, se elaborarán las Fórmulas Polinómicas por especialidad: Arquitectura, Estructuras, Instalaciones Sanitarias, Instalaciones Eléctricas - Mecánicas, etc. Estarán sujetas a lo dispuesto en el Decreto Supremo N° 011-079-VC y sus modificatorias, ampliatorias y complementarias.

17. CRONOGRAMA PROGRAMADO DE AVANCE FÍSICO DE OBRA (RUTA CRÍTICA):

Plazo de Ejecución de Obra

Expresado Diagrama de Red PERT-CPM (Crítica! Path Method o Método de la Ruta Crítica) de cada una de las partidas que conforman el presupuesto de ejecución de obra. Debe incluir cada una de las Partidas del Presupuesto consideradas en los diferentes componentes del proyecto a ser desarrolladas mediante el software Ms Project. Al respecto, en el Diagrama de Red PERT-CPM, se debe expresar numéricamente la duración total del proyecto y de cada una de las actividades, así como las fechas de inicio y fin, predecesoras, y la ruta crítica en color rojo.

18. CRONOGRAMA DE AVANCE VALORIZADO DE OBRA:

Cronograma Valorizado Referencial de Ejecución de Obra mensual. El Cronograma Valorizado de Ejecución de Obra indicará el flujo económico de la ejecución de la obra en función a los tiempos y duraciones previstas en el Diagrama de Barras de Gantt. El cronograma valorizado deberá ser expresado en periodos mensuales y/o quincenales.

19. CRONOGRAMA DE ADQUISICION DE INSUMOS O MATERIALES:

Se desarrollará en el tiempo previsto a ejecutar el proyecto, considerando las partidas a ejecutar en cada periodo de tiempo.

20. PLANOS POR ESPECIALIDADES:

Planos por Especialidad, de acuerdo a la Normativa del Anexo 4 APROBACION DE PLANOS FINALES EN TODAS LAS ESPECIALIDADES.

21. MANUAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO:

Manual de Mantenimiento. Conceptos de mantenimiento a utilizar en el Manual, como mantenimiento correctivo, mantenimiento preventivo, mantenibilidad, etc.

22. ANEXOS

- 22.1 ACTADE ADJUDICACION O SANEAMIENTO FISICO LEGAL DE TERRENO (*).....
- 22.2 CERTIFICADO DE INEXISTENCIA DE RESTOS ARQUEOLÓGICOS (CIRA) D.S. N° 054-2013-PCM..
- 22.3 GESTION DE RIESGOS Y VULNERABILIDAD
- 22.4 PANEL FOTOGRAFICO

23. COPIA DE ESTUDIO DE PRE INVERSION APROBADO

- El Consultor deberá entregar una copia del Estudio de Pre Inversión Aprobado.

24. CD DIGITAL DEL EXPEDIENTE TECNICO.

- Copia en Digital del contenido Mínimo de la Ficha de Resumen de Expediente Técnico con todos los componentes antes descritos.



25. ESQUEMA DE PRESUPUESTO SEGÚN PROYECTOS INVIERTE.PE.

Resumen del presupuesto:

Componentes:

1. Infraestructura
 - a. Obras Generales.
 - b. Pabellón 01.
 - c. Pabellón 02.
 - d. Pabellón 03.
2. Equipamiento y mobiliario
 - a. Equipamiento.
 - b. Mobiliario.
 - c. Material Educativo.
3. Capacitaciones.
 - a. Capacitaciones a los beneficiarios o
 - b. Capacitaciones a al personal que hará uso de los equipos.

OTROS TIPOS DE EXPEDIENTES TÉCNICOS:

1. EXPEDIENTE TÉCNICO PARA ADICIONALES DE OBRA. --

El expediente técnico de un adicional de obra, tendrá los contenidos semejantes a los contenidos del expediente técnico de la obra principal (obviando algunos documentos de sostenibilidad que ya sean parte del expediente técnico de la obra principal); considerando a su vez, la misma estructura de los costos unitarios, presupuesto de obra y precios de los diversos insumos. Quedando la CREET bajo la responsabilidad de su revisión y evaluación exclusivamente de la parte técnica y sus contenidos.

Su evaluación solo se remitirá a una sola etapa de presentación.

2. EXPEDIENTE TÉCNICO DE SALDOS DE OBRA. --

El expediente de saldo de obra, tendrá los contenidos semejantes a los contenidos del expediente técnico de la obra principal (obviando algunos documentos de sostenibilidad que ya sean parte del expediente técnico de la obra principal); considerando a su vez, la misma estructura de los costos unitarios, presupuesto de obra y precios de los diversos insumos. Quedando la CREET bajo la responsabilidad de su revisión y evaluación exclusivamente de la parte técnica y sus contenidos.

Sin embargo, de deberá considerar los siguientes aspectos:

- Debe adjuntar el informe y resolución del corte de obra correspondiente.
- Acta de verificación de los trabajos realizados
- Considerar la actualización de costos con sustento de cotizaciones y/o documentos legales.
- Presentación del expediente técnico original con resolución de aprobación, con el que se haya ejecutado la obra de manera parcial.
- Consideraciones de la verificación en campo del expediente original, para la estructura del presupuesto de adicional de obra:
 - Si la partida no se ejecutó, considerar el metrado total.
 - Si la partida se ejecutó parcialmente, considerar el metrado faltante por ejecutar.
 - Si la partida se ejecutó y a la fecha de la verificación presenta defectos, considerar las partidas complementarias o nuevas relacionadas a la corrección de la partida mal ejecutada.

Nota: En este tipo de expediente técnico, no será posible la inclusión de partidas nuevas que no se relacionen con las partidas mal ejecutadas o existentes en el expediente técnico de la obra principal, considerándose éstos como expediente de adicional de obra.

- Su evaluación solo se remitirá a una sola etapa de presentación.

3. ACTUALIZACIÓN DE COSTOS DE UN EXPEDIENTE TÉCNICO:



- Al haber sobrepasado la vigencia de un expediente técnico, ésta se encuentra susceptible de realizar su actualización de los costos; suponiendo ésta que los demás documentos técnicos conformantes del expediente técnico original tengan las condiciones para su prevalencia actual.
- El expediente técnico, debe contener todos los documentos del expediente original que se quiere actualizar.
- Se deberán adjuntar mínimamente los siguientes documentos actualizados:
 - 03 cotizaciones de todos los insumos.
 - Análisis de precios unitarios.
 - Resumen del presupuesto.
 - Presupuesto de obra (costos directos e indirectos).
 - Disgregado de insumos (mano de obra, materiales, equipos, herramientas y/u otros).
 - Fórmulas polinómicas.
 - Cronograma físico con indicación del aspecto financiero.
- Su evaluación solo se remitirá a una sola etapa de presentación.

4. REFORMULACIÓN DE UN EXPEDIENTE TÉCNICO:

- Al haber sobrepasado la vigencia de un expediente técnico, ésta se encuentra susceptible de realizar su actualización de los costos; suponiendo ésta que los demás documentos técnicos conformantes del expediente técnico original "NO" tengan las condiciones para su prevalencia actual.
- Se deben adjuntar todos los documentos del expediente técnico conforme la presente directiva exija; así como su evaluación deberá ajustarse a las tres etapas de presentación.



ANEXO N°01
EXIGENCIAS REFERENCIALES PARA EL LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

1. GENERALIDADES:

- 1.1. **Objetivo del Estudio:** Indicar claramente el objetivo para el que ha sido encomendado el Levantamiento Topográfico.
- 1.2. **Metodología de Trabajo:** Indicar claramente el planeamiento, reconocimiento, monumento, los trabajos de campo, el trabajo de gabinete, etc.
- 1.3. **Ubicación y Descripción del Área en Estudio:** Deberá indicarse claramente la ubicación política y geográfica del área de estudio: Región, departamento, provincia, distrito, centro poblado, zona rural, etc. Referencias geográficas: Latitud y longitud. Se incluirá una breve descripción del terreno, teniendo en cuenta el área de terreno, perímetro, colindancias, los límites del mismo y pendiente o pendientes del terreno expresada en porcentaje, etc.
- 1.4. **Acceso al Área de Estudio:** Se deberá describir el acceso al área de estudio: Carretera o pista asfaltada, trocha carrozable, etc. Los medios de transporte existentes en la zona, así como el tiempo aproximado de llegada al lugar desde las localidades más próximas e importantes.
- 1.5. **Las curvas de nivel en las Áreas de Riego Tecnificado** deben ser cada 0.5 m.
- 1.6. **Recopilación de Información:** Se deberá recopilar información cartográfica y otras, relacionada al proyecto (Formato 1).

2. TRABAJOS DE CAMPO:

Los trabajos de campo están constituidos por el conjunto de observaciones y actividades que se realizan directamente sobre el terreno para realizar las mediciones requeridas por el proyecto, de acuerdo con las normas aplicables. Los cálculos y comprobaciones de campo se considerarán como parte integral de las observaciones. Se hacen inmediatamente al final de las mismas. Tienen como propósito verificar el cumplimiento de los trabajos con las normas establecidas.

2.1. Reconocimiento del Área de Estudio.

- a. **Descripción del terreno en planimetría y altimetría.**
- b. Deberá describirse cada una de las construcciones u elementos existentes dentro de la propiedad. En el supuesto de que existan construcciones, se indicarán los ambientes existentes, sus medidas, su emplazamiento dentro del lote, alturas, espesores de muros, vanos, materiales constructivos, estado de conservación de paredes, columnas, vigas, tijerales, techos, pisos, veredas, losas, etc., el estado de la construcción, niveles de pisos interiores y exteriores, y otros que ayuden a la apreciación del terreno. De existir construcciones colindantes, se deberán indicar y describir las mismas, identificando, propietario, tipo de uso, tipo de construcción (materiales), número de pisos (alturas) y datos de la cimentación existente (Formato 13).
- c. Indicar los linderos, perímetro, ángulos, diagonales y área del terreno, efectuando la comparación analítica entre la realidad física y los documentos de propiedad, en cuanto a las dimensiones del terreno; exponiendo las posibles causas que lo originan.

2.2. Red de Control Horizontal y Red de Control Vertical.

- a. **Monumentado de los Puntos Topográficos de Control Vertical (BM) y Horizontal (Poligonal Básica de apoyo) y Referencias.**
- b. **Descripción de materialización de los puntos de Control Vertical (BM) y Horizontal (Poligonal Básica de apoyo) y Referencias (mínimo 2 por cada Punto de Control).**
- c. **Todos los puntos de Control Vertical (BM) y Horizontal (Poligonal Básica de apoyo), deben ser referenciados mediante Puntos de Referencia de Posicionamiento existentes (arista de esquinas de vivienda, postes, etc.) o Puntos de Referencia de Posicionamiento monumentados durante la etapa del**



levantamiento topográfico, y deben estar ubicados fuera del área de futuros trabajos de movimiento de tierras.

- d. El posicionamiento de cada uno de los Puntos de Control Vertical (BM) y Horizontal (Poligonal Básica de apoyo) deben ser referenciadas, como mínimo por dos (02) Puntos de Referencia, expresadas mediante: a) Longitud (m) - Longitud (m), b) Longitud (m) - Angulo, c) Angulo - Angulo, etc.
- e. En el caso del Bench Mark (BM), adicionalmente se añadirá las cotas de los Puntos de Referencia.
- f. Los Bench Mark (BM) deben dejarse bien monumentados en el terreno, en un lugar fuera del área de movimiento de tierras y de manera que perduren. El hito tendrá la siguiente especificación: Concreto $f_c = 140 \text{ Kgr/cm}^2$ de $20 \times 20 \times 40 \text{ cm}$. de profundidad, colocándose una plancha de bronce (tipo registro de 4"), en el cual estará indicado el BM. En su defecto podrá ser implementado en una tapa de buzón externa o un elemento que garantice su permanencia.
- g. Precisión de los puntos de control horizontal (Poligonal Básica de Apoyo), el cual estará basado de acuerdo al Tipo de Precisión del Levantamiento Planimétrico empleado, siendo como mínimo una precisión de $1/10,000$. Se debe verificar que el Error de Campo (Error en el eje Oeste-Este y Error en el Eje Norte-Sur) de la toma de datos, transformado a precisión, sea inferior a la precisión Teórica correspondiente al Tipo de Levantamiento Planimétrico utilizado. Se recomienda utilizar una Poligonal Básica de Apoyo Cerrada de Tres vértices como mínimo.
- h. Precisión de los puntos de control vertical (Nivelación), el cual estará basado de acuerdo al Tipo de Nivelación empleado, pudiendo ser Nivelación Ordinaria, Nivelación de precisión, etc., verificándose que el Error de Campo de la toma de datos sea inferior al error teórico correspondiente al Tipo de Nivelación utilizado.

La nivelación se debe efectuar como mínimo a los Puntos de la Poligonal de Básica de Apoyo y al Bench Mark (BM).

2.3. Levantamiento Topográfico Planimétrico.

- a. Descripción de la recolección de Datos de Campo correspondientes al Levantamiento Topográfico Planimétrico. Presentar los Datos de Campo.
- b. El número de puntos taquimétricos y estaciones topográficas (Poligonal Básica de Apoyo), al efectuar el levantamiento o replanteo, debe ser tal, que se pueda obtener un rendimiento óptimo de cálculo. En algunos casos, por necesidad, se deberán indicar más detalles. Todos estos puntos deberán aparecer dibujados en los planos auxiliares, con su ubicación y cotas respectivas, y estarán distanciados a una longitud no mayor de 20 m.

2.4. Levantamiento Topográfico Vertical.

- a. Descripción de la recolección de Datos de campo, correspondientes al Levantamiento Topográfico Vertical. Presentar los Datos de Campo. El número de puntos de Nivelación Vertical contendrá como mínimo a los Puntos de la Poligonal de Básica de Apoyo y al Bench Mark (BM). Todos estos puntos deberán aparecer dibujados en los planos auxiliares, con su ubicación y cotas respectivas.

2.5. Equipos Topográficos. Descripción de los equipos empleados, indicar el modelo, características, descripción del funcionamiento y precisión del equipo.

3. TRABAJOS DE GABINETE:

Los cálculos de gabinete se ejecutan inmediatamente después de la etapa anterior, y están constituidos por todas aquellas operaciones que, en forma ordenada y sistemática, calculan las correcciones y reducciones a las cantidades observadas; determinando los parámetros de interés mediante el empleo de criterios y fórmulas apropiadas que garanticen la exactitud requerida. El ajuste o compensación deberá seguir, cuando sea aplicable, al cálculo de gabinete.



- 3.1. Compensación y Cálculo de Coordenadas Planas UTM de los puntos de control horizontal (Poligonal Básica de Apoyo). Presentar Cuadros explicativos.
- 3.2. Compensación y Cálculo de Coordenadas Planas UTM de los puntos de control vertical (BM y Poligonal Básica de Apoyo). Presentar Cuadros explicativos.
- 3.3. Procesamiento de la información topográfica tomada en campo y descripción de la metodología del software utilizado. Presentar Cuadros explicativos.
- 3.4. Cálculo de Coordenadas Planas UTM, Geográficas (en grados, minutos y segundos sexagesimales), ángulos internos y Nivel de Cota de los vértices del terreno. Presentar Cuadros explicativos.
- 3.5. Área del terreno, área construida por niveles de los edificios existentes, área libre, etc. Presentar Cuadros explicativos.
- 3.6. Longitud de cada uno de los lados del terreno, Perímetro Total del terreno y Propiedad de las áreas colindantes, identificando: propietario, tipo de uso, tipo de construcción (materiales), número de pisos (alturas) y datos de la cimentación existente.
- 3.7. Se adjuntará los documentos legales que acrediten su posesión: Escritura Pública, Margesí, Constancia, o documentos que acrediten la donación del terreno u otros.
- 3.8. Plano de localización. Ver Numeral 6.0 "Contenido Mínimo de Planos", del presente documento.
- 3.9. Elaboración de planos topográficos a escalas adecuadas. Ver Numeral 6.0 Contenido Mínimo de Planos", del presente documento.
- 3.10. Se adjuntará los documentos legales que acrediten su posesión: Escritura Pública, Margesí, Constancia, o documentos que acrediten la donación del terreno u otros.
- 3.11. Plano de localización. Ver Numeral 6.0 "Contenido Mínimo de Planos", del presente documento.
- 3.12. Elaboración de planos topográficos a escalas adecuadas. Ver Numeral 6.0 "Contenido Mínimo de Planos", del presente documento.

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:

Relacionadas al Levantamiento topográfico y otros.

5. OTROS

5.1. Presentación de Fotografías. Anexar fotografías incluyendo panorámica que sustente como mínimo:

- a. Entorno urbano, calles, etc.
- b. Levantamiento topográfico (Curvas de nivel, etc.)
- c. Se adjuntarán vistas fotográficas de cada uno de los Puntos de Control Vertical (BM) y otros puntos notables, Horizontal (Poligonal Básica de apoyo) y Referencias.
- d. Detalles de los edificios existentes (Estado del edificio, vanos, materiales, etc.)
- e. Área de demoliciones (Fallas, causas, etc.)
- f. Una de las tomas debe ser panorámica (Incluir el esquema de trabajo de campo).
- g. Vistas panorámicas de los linderos e ingreso al local o terreno.
- h. Cada fotografía mostrada debe presentar su respectiva ubicación en planta y ángulo de la vista.
- i. Presentación de documentos. Según los formatos indicados en los numerales 17°, 18°, 19° y 20° de los Términos de Referencia.
- j. Zonas monumentales adyacentes a la zona del proyecto, progresivas de puntos notables en todo el tramo, así como fallas geológicas y otros.

6. CONTENIDO MÍNIMO DE PLANOS:

- 6.1. Plano de localización Urbana o rural (escala 1/5000), con indicación de los lugares identificables, tales como plaza de armas o edificio importante de la localidad. Se presentará de acuerdo con el inciso d) del numeral 64.2 del Artículo 64° del



Reglamento de la Ley de Regularización de Edificaciones, del procedimiento para la Declaratoria de Fábrica y del Régimen de Unidades Inmobiliarias de Propiedad Exclusiva y de propiedad Común | Ley Nro. 27157 y su Reglamento / Decreto Supremo Nro. 008-2000-MTC.

- 6.2. Forma del Terreno. Medida de los linderos, que se verificará con los títulos de propiedad. Se indicarán las colindancias con terceros y la orientación del Norte Magnético (Escala 1/200). La orientación deberá coincidir entre el plano de planta y el de ubicación.
- 6.3. El Levantamiento Topográfico estará referido a las Coordenadas Geográficas del IGN (en grados, minutos y segundos sexagesimales) y Coordenadas UTM del terreno.
- 6.4. Cuadro de las Coordenadas de los Puntos Topográficos de Control Vertical (BM y Poligonal) y Horizontal (Poligonal Básica de Apoyo) y Referencias, las mismas que deberán quedar monumentados. Se consignará en un Cuadro Informativo, con los siguientes datos:
 - a. Identificación de cada uno de los Puntos Topográficos de Control Vertical y Horizontal.
 - b. Distancia entre cada uno de los Puntos Topográficos de Control Vertical y Horizontal.
 - c. Nivel de Cota de cada uno de Puntos Topográficos de Control Vertical y Horizontal.
 - d. Coordenadas UTM y Geográficas (grados, minutos y segundos sexagesimales) de cada uno de los vértices del terreno.
 - e. Ángulos y Azimut de la Poligonal Básica de Apoyo, en grados, minutos y segundos sexagesimales.
- 6.5. Curvas de nivel a cada 0.50 m. Cuando el terreno tenga una pendiente mayor al 10% se requiere las curvas a cada 0.25m. Los puntos de relleno taquimétrico se mantendrán en el plano, y estarán distanciados a una longitud no mayor de 20 m. Se deberá también definir los puntos de inflexión del terreno. Las curvas de nivel deberán proyectarse hasta las calles aledañas y/o lotes aledaños, de ser posible
- 6.6. Ubicación y levantamiento exacto de todos los elementos componentes de la topografía, como: Árboles, postes, veredas, jardines, calles colindantes, pozos, buzones de alcantarillado, canales, sardineles, escaleras, muros de contención, pircas, elevaciones, cambio de niveles, depresiones del terreno así como taludes, etc.
- 6.7. El Consultor deberá presentar como mínimo tres (03) cortes longitudinales y tres (03) transversales del área en estudio, mostrando e identificando, con claridad, los límites de propiedad los principales pabellones y vías aledañas, indicando con una línea vertical el límite de propiedad. Asimismo, se presentará el perfil longitudinal de las calles adyacentes, el cual estará referido al eje central de la calle y al Bench Mark (BM). Los cortes y perfiles longitudinales estarán relacionados a una trama reticular gráfica de referencia (indicando distancia en metros y cota en metros).
- 6.8. El número de puntos y estaciones, al efectuar el replanteo y/o levantamiento, debe ser tal que se pueda obtener un rendimiento óptimo de cálculo. En algunos casos por necesidad se deberán indicar más detalles. Todos estos puntos, incluidos los puntos de relleno, deberán aparecer dibujados en los planos con su ubicación y cotas respectivas y estarán distanciados a una longitud no mayor de 20 m.
- 6.9. Ubicación y localización exacta del Bench Mark (BM) tomado o asumido. Con respecto al BM, indicar cortes de vías existentes, también corte oficial de las vías de acuerdo al Plan Director.
- 6.10. Indicar linderos según título de propiedad u otro documento de posesión y de acuerdo al levantamiento, indicar las medidas de todas las diagonales del terreno. Se consignará en un Cuadro Informativo, con los siguientes datos:
 - a. Identificación de cada uno de los vértices del terreno.
 - b. Medición de cada uno de los lados o Linderos del terreno.
 - c. Medición de los ángulos de cada uno de los vértices del terreno, en grados sexagesimales, minutos y segundos sexagesimales.



- d. Niveles de cota de cada uno de los vértices del terreno, tanto interiores como exteriores.
 - e. Coordenadas UTM y Geográficas (grados, minutos y segundos sexagesimales) de cada uno de los vértices del terreno.
 - f. Acimut (grados, minutos y segundos sexagesimales) de los Lados o Linderos.
 - g. Asimismo se deberá indicar de manera precisa la existencia de cercos existentes, medianeros o independientes con sus niveles, medidas, alturas, materiales y estructuras y datos de la cimentación así como su estado de conservación.
- 6.11. Indicación de los exteriores del terreno. Calles perimétricas, indicando, además, los puntos o cotas exteriores del muro perimétrico o linderos, sección de vías, buzones de alcantarilla con sus cotas respectivas (Tapa, fondo, llegadas, salidas, etc.), postes de luz, teléfono, subestación eléctrica, etc., todo ello referido al BM principal. Indicar con precisión las curvas y niveles de terrenos colindantes. Mínimo 3 metros a partir de linderos con vecinos. En el caso de calles todo su ancho. De existir construcciones vecinas señalar el propietario, tipo de uso, tipo de construcción (materiales), número de pisos (alturas) y datos de la cimentación existente.
 - 6.12. Indicar dimensiones y niveles de veredas existentes, estado de conservación.
 - 6.13. Presentar Cuadros de Áreas del terreno, área construida por niveles de los edificios existentes, área libre, etc. Indicar distancia del terreno a la esquina más cercana y la distancia del terreno a la Plaza de Amas o hito importante.
 - 6.14. Presentar información de la existencia, características y situación actual de los servicios básicos de agua, desagüe, instalaciones eléctricas y telefonía.
 - 6.15. Indicar el sentido y dirección flujo natural de aguas pluviales (escorrentía) y que se indique en los planos.
 - 6.16. Incluir certificación de zonificación y alineación de vías.
 - 6.17. Norte Magnético o Geográfico. Se establecerá y consignará, con toda claridad, el norte magnético o geográfico, según corresponda.
 - 6.18. Los Planos incluirán un cuadro con los símbolos y leyendas, así como las escalas gráficas y numéricas empleadas.



7. FORMATOS DE PRESENTACIÓN DE DOCUMENTOS TÉCNICOS DE LA CONSULTORÍA:



- 7.1. Documentos Técnicos Gráficos - Planos:
 - a. Determinados en el anexo 04.
- 7.2. Documentos Técnicos - Redactados:
 - a. Determinados en el anexo 04.



- 7.3. Fotografías:
 - a. Determinados en el anexo 04.

ANEXO N°02
EXIGENCIAS REFERENCIALES PARA EL ESTUDIO GEOLÓGICO Y DE MECÁNICA DE SUELOS

1. GENERALIDADES:

- 1.1. Objetivo del Estudio. Indicar claramente el objetivo para lo que ha sido encomendado el Estudio de Mecánica de Suelos (EMS).
- 1.2. Normatividad. El estudio deberá estar en concordancia con la Norma E- 050: Suelos y Cimentaciones del Reglamento Nacional de Construcciones.
- 1.3. Ubicación y Descripción del Área en Estudio.
 - a. Deberá indicarse claramente la ubicación del área de estudio: Departamento, provincia, distrito, centro poblado, zona rural, etc. Así como una breve descripción del terreno.
 - b. Adjuntar mapa de la zona y plano de ubicación.

2. GEOLOGÍA Y SISMISIDAD DEL ÁREA EN ESTUDIO:

- 2.1. Geología. Describir los aspectos geológicos más importantes (Geomorfología y Estratigrafía) con sus respectivo Mapa Geológico de la zona en estudio; así como también de acuerdo con la Geodinámica Externa. Indicar los aspectos que pudieran incidir en la obra a ejecutar y sobre el que el proyectista debe tomar conocimiento para evaluar las soluciones a tener en cuenta, basado en ensayos que permitan determinar las características de la litología del lugar, usando métodos de exploración adecuados de acuerdo al tipo de proyecto.
- 2.2. Sismicidad.
 - a. Preferentemente los aspectos de micro zonificación sísmica definiendo los parámetros de diseño a tener en cuenta.
 - b. Adjuntar mapa de zonificación sísmica (Norma E-030.97 de Diseño Sismo resistente), y las actualizaciones respectivas.

INVESTIGACIÓN DE CAMPO:

- 3.1. El Consultor deberá ejecutar las técnicas de investigación aplicables a los EMS, de acuerdo con las técnicas establecidas en la Norma E-050: Suelos y Cimentaciones del Reglamento Nacional de Construcciones. Se debe explicar las características de las investigaciones de campo efectuadas, resumen de los trabajos de campo, etc.
- 3.2. El Consultor deberá definir su programa de investigación, debiendo necesaria y obligatoriamente, ubicarse dentro del área en la que se emplazarán las obras proyectadas (edificación, cercos perimétricos, losas deportivas, cisternas, tanques sépticos, etc.), para cuyo efecto deberán demolerse áreas pavimentadas, si fuera necesario. Se debe explicar las características del programa de investigación efectuado. Resumen de los trabajos de campo. Muestreo de los registros de exploraciones, acompañadas de fotografías.
- 3.3. En el caso de encontrarse con niveles freáticos altos y no sea posible la excavación de las calicatas, es recomendable realizar el "Ensayo de Penetración Estándar (SPT)" ó utilizar equipos de bombeo y encofrados.

CIMENTACIÓN DE LAS ESTRUCTURAS A TOMAR EN CUENTA PARA EL CÁLCULO DE LA CAPACIDAD ADMISIBLE DE CARGA:

El Consultor deberá tener en cuenta que las estructuras que se proyecten, eventualmente podrán ser del tipo mixto. Sobre este orden de ideas, para determinar la capacidad admisible o CBR de diseño del terreno, se contemplará:

- 4.1. El tipo de estructura que se proyecte, el cual eventualmente será el descrito en el párrafo anterior.
- 4.2. Dimensiones de cimentaciones, de acuerdo con las dimensiones geométricas a utilizar en el proyecto.



4.3. En los suelos cuya capacidad admisible sea menor de 0.5 Kg./cm², El Consultor deberá presentar alternativas de solución. Dichas propuestas deberán ser económicas, funcionales y seguras para los intereses de La Entidad.

5. ENSAYOS DE LABORATORIO:

Se realizarán como mínimo los siguientes ensayos:

- 5.1. Análisis Granulométrico.
- 5.2. Clasificación de suelos.
- 5.3. Contenido de humedad.
- 5.4. Próctor Modificado.
- 5.5. Límites de Atterberg (Límite líquido, límite plástico, índice de plasticidad).
- 5.6. Análisis químico de agresividad del suelo.
- 5.7. Análisis químico de agresividad del agua (Cuando exista napa freática).
- 5.8. Peso unitario.
- 5.9. Densidad.
- 5.10. Ensayo de Relación Soporte California (CBR)
- 5.11. Ensayo Químico (Sales Solubles Totales SST, Cloruros Cl, Sulfatos S04, y Potencial de Hidrógeno Ph) en el Sector del Ingreso.
- 5.12. Ensayo Químico (Sales Solubles Totales SST, Cloruros Cl, Sulfatos S04, y Potencial de Hidrógeno Ph) en el Sector de la Plaza a Remodelar.
- 5.13. Ensayo apropiado para evaluar la resistencia al corte del suelo de acuerdo a las condiciones encontradas en el campo (De ser el caso).
- 5.14. Ensayo apropiado para estimar los parámetros involucrados en la estimación de los asentamientos (De ser el caso).
- 5.15. Ensayo de penetración Estándar.
- 5.16. Ensayo de corte directo y/o ensayo triaxial.
- 5.17. Ensayo mediante el empleo de equipos electrónicos, en caso lo amerite le tipo de proyecto.

6. PERFILES ESTRATIGRÁFICOS:

Se indicarán claramente los perfiles estratigráficos referidos al Punto Topográfico de Control Vertical (Bench Mark: BM) y a los Puntos Topográficos de Control Horizontal (Poligonal Básica de Apoyo). El número de calicatas y de muestras. Su clasificación: Origen, nombre y símbolo del grupo de suelo, según el sistema unificado de suelos (SUCS, ASTM D 2487). El espesor y profundidad del estrato, color, humedad, plasticidad, consistencia y/o densidad relativa, descripción, porcentaje en peso y dimensiones de boleos, bolonería, etc. Tamaños máximos de agregado grueso, etc., de acuerdo con los niveles de la estratigrafía de los estratos subyacentes, indicando, además, la napa freática o nivel de filtración en caso de haberse encontrado en la excavación realizada.

7. ANÁLISIS DE LA CIMENTACIÓN:

- 7.1. Profundidad de la Cimentación. Se indicará claramente la profundidad mínima a la que deberán cimentarse las estructuras proyectadas. En caso de existir alternativas de cimentación, deberán indicarse las que se han tomado para el cálculo de la capacidad admisible de carga, y en el caso que se presenten diferentes profundidades de cimentación deberán indicarse los diferentes tipos utilizados para el cálculo de la capacidad admisible de carga.
- 7.2. Tipo y Dimensión de la Cimentación. Se hará de acuerdo con lo descrito en los ítems 4.1 y 4.2 de este documento. En el caso que se presenten diferentes dimensiones geométricas de los elementos de la cimentación, se deberá tener en cuenta cada tipo para el cálculo de la capacidad admisible de carga.
- 7.3. Cálculo y Análisis de la capacidad admisible de carga. El Consultor deberá presentar la metodología del cálculo con sus respectivas Tablas para la determinación de la capacidad admisible de carga, mostrando los parámetros o características físico mecánicas de los suelos ubicados dentro de la zona activa de la cimentación. La ubicación del nivel freático y valores numéricos que se están empleando, según sea el caso y teniendo en cuenta los ítems 7.1 y 7.2; fundamentando los criterios para el empleo de la formulación propuesta.



7.4. Cálculo de Asentamientos El Consultor deberá presentar el cálculo que sustente la estimación de los asentamientos producidos por la presión inducida según los resultados de 7.3, en concordancia con las diferentes profundidades y tipos de cimentaciones de acuerdo a los ítems 7.1 y 7.2. Se señalarán explícitamente los valores utilizados y la fuente de información. En concordancia con la normatividad vigente, los asentamientos diferenciales permisibles en ningún caso deben ocasionar una distorsión angular mayor a $L/500$. En los casos de que se presente este inconveniente, la capacidad admisible deberá ser reformulada.

En el caso de que la zona activa de la cimentación, se encuentren en suelos granulares saturados sumergidos, ya sea arenas limos no plásticos, o gravas contenidas en una matriz de estos materiales; el informe deberá evaluar el potencial de licuefacción de suelos, de acuerdo a la sección 6.4 establecida en la Norma E-050: Suelos y Cimentaciones del Reglamento Nacional de Construcciones.

7.5. Zonificación de Suelos. El Consultor deberá definir y presentar en un esquema la Zonificación de Suelos, con sus respectivos parámetros: Profundidades de la Cimentación, Tipos y Dimensiones de la Cimentación, Capacidades Admisibles de Carga, Asentamientos, etc. u otros parámetros que estime conveniente.

La Zonificación de Suelos se graficará con un achurado a 45° grados sexagesimales en relación con alguna de las líneas principales del perímetro de la edificación, en el caso de existir más de una Zona de Suelos, se graficarán con achurados perpendiculares a los utilizados anteriormente, de tal manera que en planta se diferencien unos de otros.

8. PROBLEMAS ESPECIALES DE LA CIMENTACIÓN:

El Consultor deberá presentar su informe acerca de los problemas especiales de la cimentación establecidos en la Norma E-050: Suelos y Cimentaciones del Reglamento Nacional de Construcciones; procediendo a su investigación correspondiente y/o descartándolo. Estos son los siguientes:

- 8.1. Suelos Colapsables. El Consultor efectuará el estudio correspondiente para descartar o verificar la existencia de suelos colapsables, cuando estos puedan afectar a la estructura.
- 8.2. Ataque Químico a la Cimentación. El Consultor deberá adjuntar en el estudio el análisis químico de suelos, tales como los porcentajes de sulfatos o cloruros y otros que puedan ser encontrados en las muestras representativas y que ejerzan sobre los materiales y elementos constructivos: Corrosión, disgregación, disolución, erosión, etc., debiendo efectuar las recomendaciones para su protección y/o neutralización. De acuerdo con estos resultados, deberá recomendar el tipo de cemento a utilizar, o el tratamiento especial según sea el caso.

En el caso que se evidencie la presencia de napa freática deberá adjuntar en el estudio el análisis químico del agua, tales como los porcentajes de sulfatos o cloruros y otros que puedan ser encontrados en las muestras representativas, de acuerdo a éstos resultados deberá recomendar el tipo de cemento a utilizar, o el tratamiento especial según sea el caso.

- 8.3. Suelos Expansivos. El Consultor efectuará el estudio correspondiente para descartar o verificar la existencia de suelos expansivos, cuando estos puedan afectar a la estructura.
- 8.4. Licuefacción de Suelos. El Consultor efectuará el estudio correspondiente para descartar o verificar la ocurrencia del fenómeno de Licuefacción en los suelos ubicados bajo la napa freática.
- 8.5. Calzaduras. Donde sea aplicable, el informe del EMS, deberá incluir los parámetros de suelos requeridos para el diseño de las obras de calzadura y sostenimiento de las edificaciones, muros perimetrales, pistas y terrenos vecinos, considerando que estos puedan ser desestabilizados como consecuencia directa de las excavaciones que se ejecuten para la construcción de las obras, o como



consecuencia de un sismo o sobrecargas durante la ejecución de obras, las que deberán ser consignadas en cálculos respectivos.

Para cumplir con lo indicado, El Consultor deberá proveer toda la información referente al perfil de suelos que será involucrado por la obra de calzada y/o sostenimiento. Dicha información deberá incluir como mínimo: El perfil del suelo mostrando sus diferentes estratos y el nivel freático tal como se detalla en el Numeral 6.0 del presente documento, las características físicas, el peso unitario, el valor de la cohesión y el ángulo de fricción interna de los diferentes estratos que lo componen, según se aplique, debiendo obtenerse conforme se indica en la Norma E-050. Estos mismos parámetros deben ser proporcionados por El Consultor para el caso de una eventual saturación del suelo. En caso de ser requerido el bombeo de la napa freática para la construcción de las obras de calzada y/o sostenimiento, El Consultor deberá proponer los coeficientes de permeabilidad horizontal y vertical del terreno, aplicables al cálculo del caudal de agua a extraer y deberá prevenir cualquier consecuencia negativa que pueda ocasionar a la obra o a las edificaciones existentes, el acto de bombear o abatir la napa freática.

9. ESTUDIO DE CANTERAS:

- 9.1. Presentar un Informe Técnico de Canteras y Fuentes de Agua que adjunte un gráfico resumen con la ubicación y accesos a las canteras para la base y/o afirmado del pavimento así como la cantera de hormigón, arena y piedra para mezclas de concreto. Es recomendable que se describa: a).- Ubicación, b).- Tipo (cantera de cerro o cantera de río), c).- Distancia (Km), d).- Acceso (trocha carrozable, vía afirmada en buen o mal estado) e).- Usos, f).- Potencia (m³), g).- Rendimientos, h).- Propietario, i).- Forma de explotación (con explosivos, tractor oruga, cargador frontal o manual) y j).- Periodos de explotación.

10. DISEÑO DE VEREDAS:

- 10.1. Presentar un Informe Técnico de Diseño de Veredas, bajo metodologías apropiadas, adjuntando la Memoria de Cálculo que establezca los espesores de diseño requeridos considerando: e = A determinar y Resultados del Estudio de Mecánica de Suelos (CBR al 95% de Subrasante).

11. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:

- 11.1. Referencias. Se procederá a indicar con claridad las alternativas de solución recomendadas, tales como profundidad de cimentación (pueden ser varias por zonas), capacidad admisible de carga con su respectivo asentamiento, (pueden ser varias por zonas y en cada zona con diferentes valores de acuerdo a los tipos y dimensiones geométricas de cimentaciones a utilizar en el proyecto), tipo de cemento a emplear, drenajes, etc.
- 11.2. Figuras. Además del esquema de ubicación del Proyecto, se incluirá el esquema de ubicación de las calcatas, indicando la cota de cada una respecto al Bench Mark (BM) topográfico; referenciadas con medidas que permitan ubicar su posición con respecto a un punto claramente definido en el Proyecto, hito topográfico o edificio existente.
- 11.3. Tablas. Se deberán presentar cuatro tablas, que corresponden a:
- Resumen de trabajos de campo.
 - Cantidad de ensayos de laboratorio.
 - Resumen de ensayos de laboratorio.
 - Elementos químicos agresivos a la cimentación.
- 11.4. Registro de Exploraciones. Se mostrarán todos los registros de exploraciones realizadas.
- 11.5. Ensayos de Laboratorio. Se mostrarán todos los ensayos de laboratorio y certificados de análisis químicos; en original.



- 11.6. Todos los estudios deben ser realizados por laboratorios de entidades públicas y Universidades que garanticen la calidad de los estudios requeridos, adjuntando los certificados correspondientes al área de suelos de los profesionales responsables.

12. OTROS:

- 12.1. **Presentación de Fotografías.** El número de fotografías a presentar en el informe de suelos debe mostrar la ubicación, metodología y ejecución de los trabajos de campo realizados. Deben mostrar vistas fotográficas de cada uno de los puntos de investigación (Calicatas, Penetración Dinámica, DPL, SPT, etc.), incluyendo detalles del terreno en estudio, interiores, exteriores y/o alrededores. Cada fotografía mostrada debe presentar su respectiva ubicación en planta y ángulo de la vista. Debe incluirse una fotografía panorámica del terreno en estudio, indicando la ubicación de las exploraciones realizadas.
- 12.2. **Plano en Planta de Ubicación del Programa de Exploración y Zonificación.**
- Se adjuntará un plano en Planta de Ubicación del Programa de Exploración y Zonificación.
 - Se debe mostrar la ubicación en Planta (Coordenadas UTM) y Perfil (cota) de cada uno de los puntos de investigación (Calicatas, Penetración Dinámica, DPL, SPT, etc.), debiendo estar relacionado y referido al Punto Topográfico de Control Vertical (Bench Mark: BM) y a los Puntos Topográficos de Control Horizontal (Poligonal Básica de Apoyo).
 - Cada uno de los puntos de investigación realizados, deben ser referenciadas con medidas y/o ángulos que permitan ubicar su posición con respecto a un punto claramente definido en el Proyecto, hito topográfico o edificación existente.
 - Se debe mostrar la Zonificación de Suelos con sus respectivos parámetros (Ejemplo, Zona Tipo 1: Profundidades de la Cimentación, Tipos y Dimensiones de la Cimentación, Capacidades Admisibles de Carga, Asentamientos, etc.)
 - La Zonificación de Suelos se graficará con un achurado a 45° grados sexagesimales en relación con alguna de las líneas principales del perímetro de la edificación, en el caso de existir más de una Zona de Suelos, se graficarán con achurados perpendiculares a los utilizados anteriormente, de tal manera que en planta se diferencien unos de otros.
 - El Plano mostrará las curvas de nivel a cada 0.50m. Cuando el terreno tenga una pendiente mayor al 10%, se requerirá las curvas cada 0.25m. Asimismo, deberán indicarse los linderos, propietario, usos del terreno, obras existentes, situación de la infraestructura, datos de la cimentación, disposición de las acequias y drenajes y se deberá mostrar la ubicación prevista para las obras según el Anteproyecto aprobado por La Entidad. En el plano de ubicación se emplearán nomenclaturas indicadas en la Tabla Nro. 2.4.2 de la Norma E-050.
- 12.3. **Perfiles Estratigráficos en Corte Longitudinal y Transversal.** Se adjuntarán Planos de los Perfiles Estratigráficos, en corte longitudinal y transversal al terreno; referidos al Punto Topográfico de Control Vertical (Bench Mark: BM) y a los Puntos Topográficos de Control Horizontal (Poligonal Básica de Apoyo), de tal manera que se pueda visualizar y relacionar las exploraciones efectuadas con el levantamiento topográfico y el proyecto arquitectónico.
- 12.4. **Presentación de Documentos, Ensayos, Certificados.** Todos los documentos, certificados y ensayos; serán firmados por los responsables y avalados por el profesional que ha recibido el encargo del estudio.
- 12.5. **Para Casos de Obras Menores.** Para el caso de obras menores, tales como cercos perimétricos, casetas, servicios higiénicos de 01 piso, etc.; se deberán de dar las recomendaciones pertinentes, teniendo en cuenta que transmiten cargas mínimas y probablemente la profundidad de cimentación no sea necesariamente la que corresponde a la infraestructura principal.
- 12.6. **Recomendación Referida a Capa de Afirmado o Material Granular.** El Consultor deberá recomendar si es necesario colocar capa de afirmado, material granular u otro, indicando los espesores de éstos (mínimo 10 cm.), y los grados de compactación



necesarios para recibir las capas de concreto en la ejecución de obras exteriores, como patios, veredas, losas deportivas, pisos, etc. De la misma manera se procederá para las obras interiores, es decir, los pisos interiores. En ambos casos, se señalará el tratamiento de la subrasante.

12.7. Recomendación Referida al Término de Trabajo e Investigación de Campo.

El Consultor deberá, luego de efectuar su trabajo de investigación de campo, ejecutar la clausura de las exploraciones efectuadas, dejando la zona de trabajo, tal como fue encontrada.

13. FORMATOS DE PRESENTACIÓN DE DOCUMENTOS TÉCNICOS DE LA CONSULTORÍA

13.1. Documentos Técnicos Gráficos - Planos: Determinados en el Anexo 04.

13.2. Documentos Técnicos - Redactados: Determinados en el Anexo 04.

13.3. Fotografías: Determinados en el Anexo 04 .



ANEXO N° 03
FORMATOS DE PRESENTACIÓN DE PLANOS FINALES DE OBRA

Los planos deberán ser desarrollados para el requerimiento indicado.
Dicha presentación serán firmados por los profesionales responsables de la elaboración como mínimo los siguientes:

1) ARQUITECTURA:

- i. Plano de Localización, a escala 1/5,000.
- ii. Plano de Ubicación, a escala 1/500.
- iii. Cuadro de Parámetros Urbanísticos, Edificatorios y/o secciones viales.
- iv. Cuadro de Áreas.
- v. Plot Plan, a escala 1/100 o 1/125. Con proyección de sombras y volúmenes.
- vi. Planos de Plantas, a escala 1/50.
- vii. Planos de Cortes o Secciones, a escala 1/50, con un mínimo de Tres (03) cortes longitudinales y tres (03) transversales, por zona de intervención.
- viii. Planos de Elevaciones, Alzados o Fachadas, Frentes y exteriores, a escala 1/50..
- ix. Plano de Techos, a escala 1/50.
- x. Diseño de cercos, rampas, jardineras, etc., a escala 1/25, 1/20 o indicada.
- xi. Diseño y detalle de Servicios Higiénicos, a escala 1/25, 1/20 o indicada.
- xii. Diseño de mobiliario fijo, a escala 1/25, 1/20 o indicada.
- xiii. Planos de Detalles Constructivos, a escalas 1/20, 1/25, 1/10, o indicada. Cuadro General de Acabados, Calidades y Texturas.
- xiv. Dos (02) Perspectivas Exteriores, a color, escala 1/50.
- xv. Dos (02) Perspectivas Interiores, a color, escala 1/50.
- xvi. Vistas en 30. Exterior e Interior. Elaboradas en el software Architectural Desktop.

2) INGENIERÍA POR ESPECIALIDAD:

- i. Planos de taludes, cortes y nivelaciones del terreno, a escala 1/50 o indicada.
- ii. Planos de cimentación, según corresponda, a escala 1/50.
- iii. Planos de columnas, vigas, losas aligeradas, dinteles y techos, a escala 1/50.
- iv. Planos de muros de contención, placas, calzaduras, rampas, escaleras, gradas, etc.; según corresponda, a escala 1/50.
- v. Planos de tanque séptico, pozo percolador, sistema alternativo de desagüe propuesto y pozo de captación de agua, a escala 1/50 o 1/25.
- vi. Plano de veredas, losas, sardineles, a escala 1/50 o 1/25.
- vii. Planos de otros elementos estructurales considerados en el proyecto, a escala 1/50 o escala indicada.
- viii. Planos de detalles constructivos y especificaciones técnicas de los materiales, recubrimientos mínimos de armaduras, longitudes de empalmes, anclajes, traslapes, dobleces, etc.
- ix. Cuadro de zapatas, columnas, vigas, placas, cimientos, etc. Indicarán profundidad de cimentación, recubrimientos, estribos, etc. Los anclajes y empalmes cumplirán las Normas Técnicas de Edificación 020, 030 y 060.
- x. Planos de ubicación de canteras, geológicos, de secciones transversales, perfil longitudinal, detalle de curvas de transición, vertical y horizontal.
- xi. Plano de líneas piezométricas o de pérdida de carga, detalle de empalmes de tuberías, válvulas y otras estructuras hidráulicas que se planteen.

3) INSTALACIONES SANITARIAS:

- i. Redes generales interiores y exteriores de agua potable, fría y caliente, según corresponda, a escala 1/50.
- ii. Redes generales interiores y exteriores de desagüe, descarga y disposición final de las aguas servidas, a escala 1/50.



- iii. Redes generales de evacuación pluvial y drenajes, a escala 1/50 o 1/25.
- iv. Diseño de Buzones, Cajas de Registro o sistema sustituto, según sea el caso, a escala 1/50 o indicada.
- v. Planos de detalles constructivos y especificaciones técnicas de los materiales, etc.; a escala indicada.
- vi. Vistas isométricas de las redes de agua potable, desagüe y evacuación pluvial, a escala apropiada.
- vii. Diseño de conexión domiciliaria a la red pública o a la fuente de abastecimiento de agua propuesta.
- viii. Diseño de conexión domiciliaria a la red pública o a la fuente de alcantarillado propuesta.

4) INSTALACIONES ELÉCTRICAS:

- i. Planos de Acometidas Eléctricas, Eléctricas y diseño hacia la red pública o a la fuente de suministro eléctrico propuesto, sin escala.
- ii. Planos de Planteamiento General, a escala 1/100, 1/200 ó 1/500.
- iii. Planos de Distribución de las Salidas de los Diseños del Proyecto, a escala 1/50.
- iv. Plano de Sistemas Electrónicos, a escala 1/50.
- v. Detalle del Pozo de puesta a Tierra, a escala 1/20 ó 1/25
- vi. Detalle del Tendido de Circuitos Subterráneos, a escala 1/20 ó 1/25.
- vii. Detalle de Luminarias y lámparas, a escala 1/20 ó 1/25
- viii. Detalle de Luces de Emergencia, a escala 1 /20 ó 1 /25
- ix. Detalle de Sistemas de Alarma Contra Incendio (paneles, detectores de humo y temperatura), a escala 1 /20 ó 1 /25
- x. Detalle de Detectores de Humo, a escala 1 /20 ó 1 /25
- xi. Detalle de Alumbrado Especial de los Exteriores, a escala 1/20 ó 1/25
- xii. Diagrama de Montante de Instalaciones Eléctricas, a escala 1/20 ó 1/25.
- xiii. Diagrama de Montante de Instalaciones Especiales, a escala 1/20 ó 1/25
- xiv. Detalle de Tableros Eléctricos, a escala 1/20 ó 1/25.
- xv. Cuadro de Cálculos Eléctricos, a escala 1/50.
- xvi. Diagrama de Circuitos, a escala 1/50.
- xvii. Detalle de Instalaciones de Pararrayos, a escala indicada
- xviii. Planos de detalles constructivos y Especificaciones Técnicas de los materiales, a escala 1/50 y sus Planos isométricos, a escala 1/20 ó 1/25.
- i. Calculo de cargas de equipos biomédicos, e instalaciones electromecánicas, (según corresponda), a escala 1/50.



ANEXO 04
FORMATOS DE PRESENTACIÓN DE DOCUMENTOS TÉCNICOS DE LA CONSULTORÍA

1. DOCUMENTOS TÉCNICOS GRÁFICOS - PLANOS:

- 1.1. Planos Topográficos, del Anteproyecto y del Proyecto de Construcción dibujados a través del software Autocad versión para windows, Architectural Desktop (Versión for Windows).
- 1.2. Planos impresos en Formato DIN - A 1 (84x59.4cm)
- 1.3. Los membretes de los planos conforme al anexo 05.
- 1.4. El Cartel de Obra conforme al anexo 06.

2. DOCUMENTOS TÉCNICOS - REDACTADOS:

- 2.1. Presupuestos, Análisis de Costos Unitarios, Fórmula Polinómica y Relación de Materiales y Base de datos completa, con la finalidad de actualizar el presupuesto; formulados a través del software S-1 O (Versión para Windows) y exportado al software Microsoft Excel (Versión compatible con Windows).
- 2.2. Memorias Descriptivas, Especificaciones Técnicas y textos en general, formulados a través del software Microsoft Word (Versión compatible con Windows).
- 2.3. Plantilla de Metrados y Memorias de Cálculo, formulados a través del software Microsoft Excel (Versión compatible con Windows) y/o software Microsoft Word (Versión compatible con Windows).
- 2.4. Cronograma de Ejecución de Obra, Cronograma Valorizado de Avance de Obra, y Calendario Mensual de Desembolsos, formulados a través del software Microsoft Project (Versión compatible con Windows).
- 2.5. Diagramas de Barras Gantt y Diagrama CPM (Critical Path Method o Método de la Ruta Crítica), formulados a través del software Microsoft Project (Versión compatible con Windows).

3. FOTOGRAFÍAS Y VIDEO:

- 3.1. Formato Jumbo (10x15cm).
- 3.2. Impresión a color de alta resolución. Acabado brillante.
- 3.3. Indicación de fecha.
- 3.4. Las fotografías serán editadas a una resolución de 1200x600 dpi o superior, configurándose para que se presenten dos fotografías por página. Incluirán leyenda explicativa.
- 3.5. Las fotografías serán tomadas de manera tal que permitan visualizar y comprender con claridad, el motivo o finalidad que exponen.
- 3.6. La filmación, que incluye audio, será efectuada en formato MPG, AVI o VCD.

4. EXPOSICIÓN:

- 4.1. Será presentado en el software Microsoft Power Point (Versión compatible con Windows).

FUENTES TIPOGRÁFICAS:

- 5.1. En la redacción de los textos se empleará fuente "Century Gothic". El tamaño de la letra para los Títulos Generales será de 12 puntos. Para Títulos de 11 puntos. Para los Subtítulos de 10 puntos, y para los Textos de 9.5 puntos.
- 5.2. Se empleará espaciado interlineal sencillo y alineación justificada.



ANEXO 05 – ACTA DE AVANCE

ANEXO N°05

Proyecto:	Nombre del proyecto		
CUI:	CODIGO UNICO DE INVERSION	FECHA DE AVANCE:	
PROYECTISTA:	Nombre del Projectista o Razon Social		
EVALUADOR:	Nombre del evaluador o supervision		

Acuerdos - Reuniones de Coordinación			
Tema	Fecha de reunion	Observaciones	Acuerdos
Reuniones de coordinacion (minimo 03) llevadas a cabo antes de la presentacion del avance	Indica la fecha de realizacion de la reunion	Desviaciones o acciones a corregir	Acuerdo de las partes para la correccion de las desviaciones o deficiencias, se indicará de forma clara que parte y como se debe corregir.

AVANCE N° 01		
Item evaluado	Observaciones	Recomendaciones
Parte del expediente tecnico evaluada (Planos de especialidad, Metrados, etc) correspondiente al avance 01	Observaciones que el proyectista se encuentra obligado a corregir y que de persistir en la ultima etapa se apercibira notarialmente por incumplimiento	Recomendaciones para el procedimiento de subsanacion de observaciones

Problemas	
TIPO	ACCIONES
Descripcion del tipo de problema (disponibilidad de terreno, documentos complementarios, dentro de area Arqueologica, dentro de zona protegida, No es factible suministro electrico,	Acciones recomendadas por el evaluador (Resolucion de contrato, cambio de terreno, suspension de plazo, cierre de proyecto, etc)

Cambios posteriores		
Modificacion	Volumen/parte/plano modificado	Cambios complementarios
Se describe la causa que origina el cambio y la descripcion del cambio acordado por ambas partes, de forma posterior a la aprobacion de los avances anteriores, que es necesario para que el expediente garantice mayor calidad al proyecto. (ejemplo cambio de plano de redes sanitarias por necesidad de mayor consumo)	Se indica que parte del expediente en especifico se ha modificado.	Se indica que otras partes del expediente se modificarán por el cambio aceptado, que deberán ser revisadas por segunda vez por el evaluador.

Actividades a realizar para el próximo periodo	
N°	Actividad
	Breve descripción de la actividad a realizar en el próximo periodo.

PROYECTISTA

EVALUADOR

COORDINADOR CREET



CONTENIDO REFERENCIAL DE EXPEDIENTE TÉCNICO

PROYECTO :

.....

.....

.....

MODALIDAD DE EJECUCION:.....

CONSULTOR/RESPONSABLE:..... TELÉFONO:.....

CORREO ELECTRÓNICO :

CÓDIGO ÚNICO DE INV. : MONTO EXP:.....

PERSONA QUE PRESENTA :

FECHA :

DIRECCIÓN EN HVCA PARA DEVOLUCIÓN DEL EXP. TEC.....

1. ÍNDICE GENERAL.....	<input type="text"/>
2. RESUMEN EJECUTIVO.....	<input type="text"/>
3. MEMORIA DESCRIPTIVA.....	<input type="text"/>
4. INGENIERÍA DEL PROYECTO (Según Especialidad)	<input type="text"/>
5. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.....	<input type="text"/>
6. HOJA DE METRADOS.....	<input type="text"/>
7. PRESUPUESTO DE OBRA / RESUMEN TOTAL.....	<input type="text"/>
8. DESAGREGADOS DE COSTOS INDIRECTOS	<input type="text"/>
9. PRESUPUESTO ANALITICO.....	<input type="text"/>
10. ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS.....	<input type="text"/>
11. RELACION DE INSUMOS O MATERIALES.....	<input type="text"/>
12. CUADROS DE COTIZACIONES DE MATERIAL / INSUMOS.....	<input type="text"/>
13. CÁLCULOS DE FLETE	<input type="text"/>
14. FORMULAS POLINÓMICAS.....	<input type="text"/>
15. CRONOGRAMA PROGRAMADO DE AVANCE FÍSICO DE OBRA (RUTA CRITICA).....	<input type="text"/>
16. CRONOGRAMA DE AVANCE VALORIZADO DE OBRA	<input type="text"/>
17. CRONOGRAMA DE ADQUISICIÓN DE INSUMOS O MATERIALES.....	<input type="text"/>
18. PLANOS POR ESPECIALIDADES (Según Tipo de Proyecto).....	<input type="text"/>
19. MANUAL DE OPERACIÓN Y/O MANTENIMIENTO.....	<input type="text"/>
20. ANEXOS	<input type="text"/>
20.1. DISPONIBILIDAD FÍSICA, ARREGLO INSTITUCIONAL O SANEAMIENTO FÍSICO LEGAL DE TERRENO	<input type="text"/>
20.2. CERTIFICADO DE INEXISTENCIA DE RESTOS ARQUEOLÓGICOS (CIRA) Decreto Supremo N° 054- 2013-PCM.....	<input type="text"/>
20.3. GESTIÓN DE RIESGOS Y VULNERABILIDAD.....	<input type="text"/>
20.4. PANEL FOTOGRÁFICO.....	<input type="text"/>



21. COPIA DE ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN APROBADO.....
22. CD DIGITAL DEL EXPEDIENTE (CON TODOS LOS COMPONENTES ANTES DESCRITOS).

