



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional»

REQUERIMIENTO

CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE CONSULTORIA PARA ELABORAR EL DISEÑO DE LA RED AUTOMÁTICA DE MONITOREO Y VIGILANCIA AMBIENTAL CONTINUA DEL AGUA SUPERFICIAL EN LOS DISTRITOS DE SIMÓN BOLÍVAR, TINYAHUARCO, YANACANCHA Y VICCO DE LA PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE PASCO

I. TÉRMINOS DE REFERENCIA

1. ÁREA SOLICITANTE

Dirección de Evaluación Ambiental (en adelante, DEAM) – Unidad Ejecutora de Inversiones (en adelante, UEI - DEAM) del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental OEFA.

2. DENOMINACIÓN DE LA CONTRATACIÓN

Contratación del servicio de consultoría para elaborar el Diseño de la red automática de monitoreo y vigilancia ambiental continua del agua superficial, en los distritos de Simón Bolívar, Tinyahuarc, Yanacancha y Vicco de la provincia y departamento de Pasco.

3. FINALIDAD PÚBLICA

La presente contratación tiene como finalidad pública elaborar los documentos que permitan obtener el diseño de la red automática de monitoreo y vigilancia ambiental del agua superficial con transmisión de datos en forma continua al centro de información del OEFA, para prevenir los impactos sobre la salud de las personas y los ecosistemas naturales en el ámbito de influencia ambiental y social de las actividades minero metalúrgicas ubicadas en el distrito Simón Bolívar, Yanacancha, Tinyahuarc y Vicco de la provincia y departamento de Pasco

4. ANTECEDENTES

El OEFA es un organismo público técnico especializado, con personería jurídica de derecho público interno, que constituye un pliego presupuestal. Es el ente rector del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental (Sinefa).

El OEFA tiene como una de sus funciones generales desarrollar acciones de evaluación sobre la calidad del ambiente, respecto de las actividades cuya fiscalización se encuentra a su cargo en el marco de los lineamientos que dicte el Ministerio del Ambiente (MINAM), cuando corresponda, según lo señalado por el literal l) del Artículo 5 del Reglamento de Organización y Funciones (ROF) del OEFA, aprobado mediante Decreto Supremo N.º 013 -2017-MINAM.

La DEAM es el órgano de línea responsable de proponer, planificar y ejecutar actividades de vigilancia, monitoreo y evaluación ambiental, en el marco de las competencias del OEFA, así como de identificar pasivos ambientales del subsector Hidrocarburos y sitios impactados, que permitan determinar el estado de la calidad del ambiente en sus diversos componentes, según lo establecido en el Artículo 48 del ROF del OEFA.

La Subdirección Técnica Científica (STEC) de la DEAM, tiene entre sus funciones realizar acciones de monitoreo y evaluación ambiental con un enfoque preventivo en áreas de influencia de las actividades económicas fiscalizables de competencia del OEFA; emitir informes técnicos en el marco de las acciones de vigilancia y monitoreo ambiental, que



coadyuven en el desarrollo de la función de fiscalización ambiental; y formular proyectos normativos relacionados a las acciones de vigilancia, monitoreo y evaluación ambiental en el marco de las competencias del OEFA.

El Decreto Legislativo N.º 1252, modificado mediante Decreto Legislativo N.º 1432, crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones como sistema administrativo del Estado, con la finalidad de orientar el uso de los recursos públicos destinados a la inversión para la efectiva prestación de servicios y la provisión de la infraestructura necesaria para el desarrollo del país, derogando la Ley N.º 27293, Ley del Sistema Nacional de Inversión Pública¹.

El Artículo 1 del Decreto Supremo N.º 248-2017-EF, modifica el artículo 9 del Reglamento del Decreto Legislativo N.º 1252, señalándose que las Unidades Ejecutoras de Inversiones son las Unidades Ejecutoras Presupuestales y pueden ser cualquier órgano o entidad o empresa adscrita de un Sector del Gobierno Nacional, Gobierno Regional o Gobierno Local sujetos al Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones, incluyendo a los programas creados por norma expresa en el ámbito de éstos.

Mediante la Resolución Ministerial N.º 101-2019-MINAM se aprueba el programa Multianual de Inversiones 2020-2022 del Sector Ambiente, el mismo que fue remitido a la Dirección General de Programación Multianual de Inversiones (hoy Dirección general de Inversión Pública) del Ministerio de Economía y Finanzas. Asimismo, mediante la directiva general del sistema nacional de programación multianual y gestión de inversiones, aprobada por resolución directoral N.º 001-2019-EF/63.01, que contempla el proyecto de inversión “Mejoramiento del servicio de vigilancia ambiental del componente aire y agua en la zona priorizada de la provincia de Pasco, departamento de Pasco” código 2496468.

Mediante Resolución Ministerial N.º 129-2018-MINAM, del 22 de marzo del 2018, se designa a la DEAM del OEFA como encargada de realizar funciones de Unidad Ejecutora de Inversiones del Sector Ambiente.

Mediante memorando N.º 00332-2020-OEFA/OPP del 28 de agosto del 2020, la Oficina de Planeamiento y Presupuesto (en adelante, OPP) remitió a la DEAM el informe N.º 003-2020-OEFA/OPP-CTP, informe que viabiliza el proyecto de inversión “Mejoramiento del servicio de vigilancia ambiental del componente aire y agua en la zona priorizada de la provincia de Pasco, departamento de Pasco” código 2496468.

Mediante memorando N.º 0160-2021-OEFA/DEAM-UNEP, del 30 de abril del 2021, la DEAM en su condición de UEI-DEAM remitió a la OPP el informe N.º 0030-2021-OEFA/DEAM-WRO la programación de la ejecución detallada del proyecto para la incorporación del presupuesto requerido para el año fiscal 2021-2023.

Mediante memorando N.º 00074-2021-OEFA/DEAM-UNEP del 22 de febrero del 2021, la UEI-DEAM remitió a la OPP el Informe N.º 0012-2021-OEFA/DEAM-WRO para la implementación de recomendaciones del informe que sustenta la viabilidad del proyecto de inversión “Mejoramiento del servicio de vigilancia ambiental del componente aire y agua en la zona priorizada de la provincia de Pasco, departamento de Pasco” código 2496468.

Mediante Resolución Directoral N.º 0525-2022-ANA-AAA.MAN del 27 de setiembre de 2022 la Autoridad Administrativa del Agua Mantaro (en adelante AAA M) resuelve autorizar al OEFA la ejecución de estudios en fuentes naturales de agua de los ríos Ragra, Andascancha y San

¹ Decreto Supremo N.º 284-2018-EF que aprueba el Reglamento del Decreto Legislativo que crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones y Resolución Ministerial N.º 271-2017-MINAM



Juan en el ámbito de ejecución del proyecto de inversión “Mejoramiento del servicio de vigilancia ambiental del componente aire y agua en la zona priorizada de la provincia de Pasco, departamento de Pasco” código 2496468.

Mediante Resolución Directoral N.º 675-2022-ANA-AAA Huallaga del 10 de noviembre de 2022 la Autoridad Administrativa del Agua Huallaga (en adelante AAA H) resuelve autorizar al OEFA la ejecución de estudios en fuentes naturales de agua del río Tingo en el ámbito de ejecución del proyecto de inversión “Mejoramiento del servicio de vigilancia ambiental del componente aire y agua en la zona priorizada de la provincia de Pasco, departamento de Pasco” código 2496468.

5. ACTIVIDAD DEL POI

Objetivo Estratégico

Incrementar el cumplimiento de las obligaciones ambientales de las unidades fiscalizables

Actividad Estratégica

Evaluación de los componentes ambientales de manera efectiva en las zonas priorizadas

Tarea:

Elaboración del diseño de la red automática de vigilancia ambiental continua de agua superficial en la zona priorizada de la provincia y departamento de Pasco.

Actividad Operativa

014085 Elaboración de Expediente Técnico Proyecto Pasco 2496468

6. OBJETIVOS DE LA CONTRATACIÓN

6.1 Objetivo General

Elaborar el diseño de la red automática de monitoreo y vigilancia ambiental continua de agua superficial en la zona priorizada de la provincia y departamento de Pasco, del proyecto de inversión “Mejoramiento del servicio de vigilancia ambiental del componente aire y agua en los distritos de Simón Bolívar, Tinyahuarco, Yanacancha y Vicco de la provincia y departamento de Pasco, del proyecto de inversión “Mejoramiento del servicio de vigilancia ambiental del componente aire y agua en la zona priorizada de la provincia de Pasco, departamento de Pasco” código 2496468.

6.2 Objetivos Específicos

- Realizar las gestiones y coordinaciones para el diseño de la red automática del proyecto.
- Elaborar los estudios de caracterización del ámbito de vigilancia de agua superficial del proyecto
- Elaborar los estudios de las zonas de vigilancia de las estaciones automáticas del proyecto
- Elaborar el diseño instrumental y operativo de las estaciones automáticas de vigilancia del agua superficial del proyecto



- Elaborar el diseño de la Red automática de monitoreo y vigilancia ambiental del agua superficial.
- Elaborar los documentos finales de diseño y operación de la Red automática de monitoreo y vigilancia ambiental de la calidad de agua superficial.

7. ALCANCES DEL SERVICIO DE LA CONSULTORIA

El presente servicio de consultoría se realizará para elaborar el diseño de la red automática de monitoreo y vigilancia ambiental continua del agua superficial, en los distritos de Simón Bolívar, Yanacancha, Tinyahuarco y Vicco de la provincia y departamento de Pasco del Proyecto de Inversión N.º 2496468.

La red automática del proyecto, está conformada por estaciones automáticas que se ubican en zonas de vigilancia específicas del curso de agua, las cuales permitirán identificar la influencia de las actividades minero-metalúrgicas en los ríos que se encuentran en el ámbito del proyecto. Se han establecido ocho (08) zonas de vigilancia georreferenciadas (Tabla 7-1), donde el contratista debe determinar las áreas requeridas para cada estación.

Tabla 7-1. Ubicaciones de las ocho (08) zonas de monitoreo y vigilancia continua del proyecto.

Nº	Código	Descripción de Ubicación	Objetivo de la zonas de vigilancia de la estación	Ubicación de las estaciones Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 19 L		
				Norte (m)	Este (m)	Altitud (msnm)
1ª	EAG-1	Río Ragra, aproximadamente a 5 m aguas arriba del punto de vertimiento de EA Cerro SAC.	Evaluar la calidad del agua superficial del río Ragra antes de la influencia de las operaciones de Cerro SAC, esta ubicación será empleada como punto de referencia.	8819648	361421	4304
2ª	EAG-2	Río Ragra, aproximadamente a 1,43 km antes de su confluencia con el río San Juan.	Evaluar la influencia de los componentes mineros de Cerro SAC en la calidad de las aguas del río Ragra antes de la confluencia con el río San Juan. Esta ubicación será empleada como punto de control.	8816433	357337	4204
3ª	EAG-3	Río San Juan, aproximadamente a 580m antes de su confluencia con el río Ragra.	Evaluar la calidad de agua del río San Juan antes de la confluencia con el río Ragra, esta ubicación será empleada como punto blanco de referencia del río San Juan antes de su confluencia con las aguas del río Ragra, el cual es el aportante de caudal de los vertimientos de Paragsha.	8815925	356419	4198
4ª	EAG-4	Río San Juan, aproximadamente a 1.73km después de su confluencia con el río Ragra.	Evaluar la influencia de las aguas del río San Juan después de la confluencia de las aguas del río Ragra provenientes de los componentes mineros de Cerro SAC. Esta ubicación será empleada como punto de control.	8814189	356377	4186
5ª	EAG-5	Río San Juan, aproximadamente a 3.20km antes de su confluencia con el río Andascancha.	Evaluar la calidad de agua del río San Juan, aguas arriba de la planta concentradora de Huaracaca, relavera Huaracaca y del vertimiento autorizado para la UM Colquijirca, antes de la confluencia con el río Andascancha. Esta ubicación será empleada como punto blanco de referencia, respecto del ámbito de los cursos de agua en el ámbito de los componentes mineros de Sociedad Minera el Brocal.	8806467	357436	4160
6ª	EAG-6	Río Andascancha, aproximadamente a 140m antes de su confluencia con el río San Juan.	Evaluar la influencia de los componentes mineros de Sociedad Minera el Brocal en la calidad de las aguas del río Andascancha antes de su confluencia con el río San Juan. Esta ubicación será empleada como punto de referencia.	8805532	360001	4147



N°	Código	Descripción de Ubicación	Objetivo de la zonas de vigilancia de la estación	Ubicación de las estaciones Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 19 L		
				Norte (m)	Este (m)	Altitud (msnm)
7 ^a	EAG-7	Río San Juan, aproximadamente a 530m después de su confluencia con el río Andascancha	Evaluar la influencia de las aguas del río Andascancha después de la confluencia de las aguas del río San Juan. y después de la zona de operaciones cercanas al depósito de relaves de Huachuacaja. Esta ubicación será empleada como punto de control.	8805267	360412	4124
8 ^b	EAG-8	Río Tingo, aproximadamente a 3.80Km desde el acceso (Paso a desnivel) al botadero Rumiallana.	Evaluar la calidad de agua de río Tingo respecto de la influencia del botadero Rumiallana, conformado por desmontes de caliza con minerales sulfurados.	8822850	361592	4138

Fuente: Reporte de Campo 011-2022-UNEP

(a): El OEFA cuenta con autorización de la AAA Mantaro para la ejecución de estudios en fuentes naturales de agua para el proyecto de inversión N°2496468, mediante Resolución Directoral N.º 0525-2022-ANA-AAA.MAN para las estaciones EAG-1, EAG-2, EAG-3, EAG-4, EAG-5, EAG-6, y EAG-7

(b): El OEFA cuenta con autorización de la AAA Huallaga para la ejecución de estudios en fuentes naturales de agua para el proyecto de inversión N°2496468, mediante Resolución N.º 0675-2022-ANA-AAA.H para la estación EAG-8.

Las imágenes de las ubicaciones propuestas, EAG-1, EAG-2, EAG-3, EAG-4, EAG-5, EAG-6, EAG-7 y EAG-8 para la red automática de monitoreo y vigilancia ambiental de agua superficial, se muestran en el Anexo 2.

8. DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO DE CONSULTORÍA

8.1. Definición del funcionamiento de la red automática de monitoreo y vigilancia ambiental del agua superficial

La red automática de monitoreo y vigilancia ambiental continua del agua superficial está conformada por ocho (8) estaciones automáticas, las cuales funcionarán principalmente de forma autónoma y remota, realizando mediciones instrumentales continuas de calidad, y cantidad de agua, como también el muestreo automático del agua superficial. Los resultados e información operativa de cada estación serán transmitidas al centro de información del OEFA, encargada de la gestión para la toma de decisiones y acciones de control en el ámbito del proyecto.

Cada estación automática de monitoreo y vigilancia de agua superficial estará ubicada sobre la faja marginal o de ser el caso, en un área colindante del curso de agua superficial, en la zona de vigilancia del proyecto y estará conformada por áreas operativas que conforman la estación desde la faja marginal, o área colindante hasta el curso de agua. La estación estará conformada por una caseta de un material prefabricado, a la que estarán integrados todos los sistemas instrumentales de vigilancia de calidad de agua, la cual estará implementada sobre una plataforma y/o estructura para el asentamiento y protección de la misma en la ribera del río.

Por lo que la zona de operación de cada estación se desarrollara en la fuente natural de agua de los ríos que la conforma:

- El cauce del río: La zona de medición de caudal, infraestructuras hidráulicas (de ser el caso) y su extensión hasta la caseta de la estación.
- La faja marginal o área colindante: El lugar donde se implementará la estación automática y sus estructuras de asentamiento y/o plataforma y de seguridad de la estación (vandalismo y fenómenos naturales).

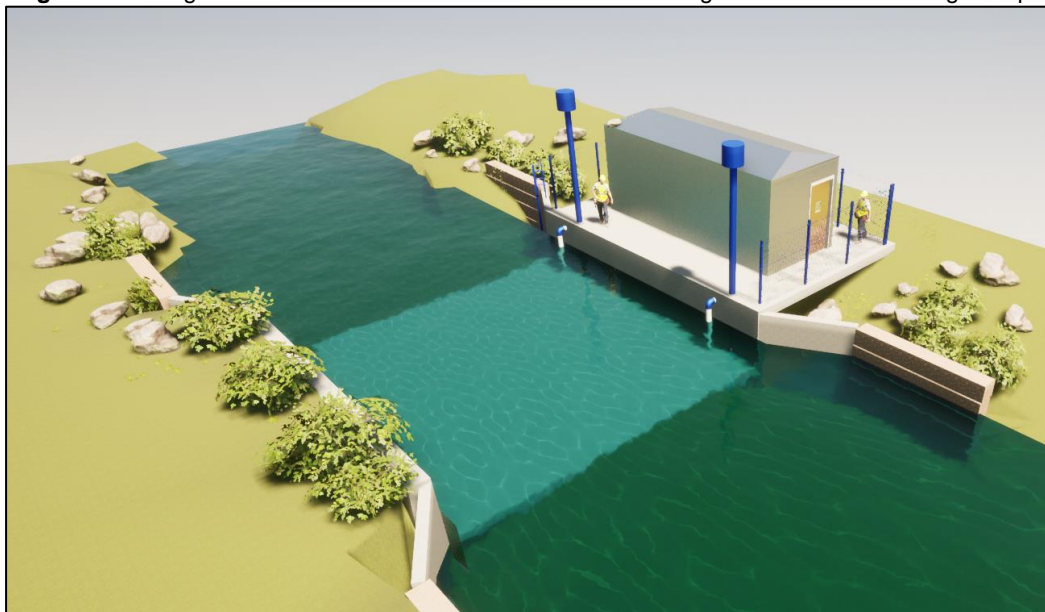
Las descripciones de los principales sistemas instrumentales de la estación se presenta a continuación:

- a. Sistema instrumental de medición de parámetros fisicoquímicos²
- b. Sistema instrumental de medición de caudal
- c. Sistema instrumental de muestreo automatizado

Los sistemas instrumentales anteriores mencionados funcionarán interconectados para su respuesta ante alertas y toma de muestra, cuyas acciones e información serán controladas (en la estación y de forma remota) y comunicadas a la central de información del OEFA, mediante los sistemas instrumentales de control y los de comunicación de cada una de las estaciones automáticas.

Además, el diseño operativo y configuración de la estación debe permitir programar, calcular y establecer alertas, para la captura de muestras de agua sobre eventos de alteración de calidad del agua superficial.

Figura 8-1. Imagen referencial de una estación automática de vigilancia ambiental de agua superficial



8.2. Condiciones generales del servicio de consultoría

- a) En el marco de la Resolución Ministerial N.º 031-2023-MINSA que aprueba la Directiva Administrativa N.º 339-MINSA/DGIESP-2023, que establece las disposiciones para la vigilancia, prevención y control de la salud de los trabajadores con riesgo de exposición a SARS-CoV-2, y sus modificatorias respectivas y normas que lo reemplacen, el proveedor deberá presentar: su "Plan para la vigilancia, prevención y control de Covid-19 en el trabajo" el mismo deberá ir firmado en cada una de sus páginas por el representante legal de la empresa. Este documento deberá ser presentado para el perfeccionamiento del contrato.

² Los parámetros a medir serán el potencial de hidrogeniones (pH), Conductividad eléctrica, Oxígeno disuelto, potencial de oxidación reducción (ORP), temperatura, turbiedad, Sólidos suspendidos totales y Sólidos Totales Disueltos.



- b) El OEFA determinará si el personal del contratista del servicio de consultoría participará de manera presencial o virtual en las reuniones de coordinación, reuniones de trabajo, exposición de entregables, u otra actividad involucrada con el desarrollo del servicio, la cual implique el contacto o reunión entre personal del proveedor y el OEFA, lo cual será comunicado oportunamente al contratista. Si las exposiciones o reuniones se dan dentro de la sede del OEFA, el Contratista deberá cumplir con las medidas de seguridad, salud en el trabajo, y las obligaciones necesarias en cumplimiento de los protocolos sanitarios y demás disposiciones de acuerdo a la Resolución de Gerencia General N° 032-2020-OEFA/GEG publicado el 20 de mayo 2020, que aprueba el Plan para la vigilancia, prevención y control del COVID-19 en el Trabajo del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA, con el fin de mitigar la propagación COVID19, modificada por la Resolución de Gerencia General N° 041-2020-OEFA/GEG, Resolución de Gerencia General N° 073-2020-OEFA/GEG, Resolución de Gerencia General N° 006-2021-OEFA/GEG, Resolución de Gerencia General N° 034-2021-OEFA/GEG, Resolución de Gerencia General N° 078-2021-OEFA/GEG, Resolución de Gerencia General N° 0103-2021-OEFA/GEG, Resolución de Gerencia General N° 007-2022-OEFA/GEG, Resolución de Gerencia General N° 027-2022-OEFA/GEG, Resolución N° 043-2022-OEFA/GEG y Resolución N° 072-2022-OEFA/GEG, que oficializa la modificación del “Plan para la vigilancia, prevención y control de COVID-19 en el Trabajo del OEFA”, aprobado por el Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA, y sus modificatorias respectivas o complementarias. Las visitas técnicas, actividades de campo o reuniones de coordinación que impliquen el contacto o reunión entre personal del proveedor, el OEFA y autoridades o representantes locales, provinciales, de instituciones educativas, comunales, se deberán llevar a cabo cumpliendo todos los protocolos o normativas preventivas de salud que disponga el Estado Peruano, o el OEFA con la finalidad de evitar el contagio de COVID-19. Asimismo, en caso corresponda se deberá aplicar otras medidas de prevención, en función a los protocolos o requerimientos de las poblaciones indígenas, instituciones o entidades que se encuentren en las áreas de interés donde se realicen dichas actividades.

De acuerdo con las últimas disposiciones del gobierno, mediante el Decreto Supremo N° 003-2023-SA, que prorroga la emergencia sanitaria por 90 días calendario a partir del 25 de febrero del 2023, se debe mantener las medidas de promoción y vigilancia de prácticas saludables y actividades, en relación a la emergencia sanitaria.

- c) Para el desarrollo de las actividades de la consultoría, el contratista deberá contar mínimamente con el personal profesional y encargado de las responsabilidades detallados en la Tabla 8-1:

Tabla 8-1. Personal profesional y participación en el proyecto.

N.º	Personal	Tipo de Personal
1	Jefe del Proyecto	Personal Clave
2	Especialista de evaluación de calidad de agua	Personal Clave
3	Especialista en instalaciones eléctricas en Baja Tensión	Personal Clave
4	Especialista en instalaciones eléctricas en Media Tensión	Personal Clave
5	Especialista en Infraestructura	Personal Clave
6	Especialista en arquitectura	Otro Personal
7	Especialista en Hidráulica e Hidrología	Otro Personal
8	Especialista en Geotecnia	Otro Personal
9	Especialista en Estructuras	Otro Personal
10	Especialista en Geología	Otro Personal
11	Especialista en instalaciones sanitarias	Otro Personal
12	Especialista en costos	Otro Personal



N.º	Personal	Tipo de Personal
13	Especialista en instrumentación ambiental de recursos hídricos	Otro Personal
14	Especialista en integración de equipamiento ambiental y telecomunicaciones	Otro Personal
15	Especialista Social	Otro Personal

- d) El proveedor deberá realizar a los 7 días un viaje para el reconocimiento e identificación del ámbito del proyecto, y la presentación por parte de la UEI-DEAM, del contratista, a las autoridades locales, representantes de la sociedad civil organizada, y representantes de las comunidades campesinas ubicados en el ámbito donde se desarrollará el proyecto. Los gastos de traslado y otros recursos necesarios del contratista para la realización del viaje serán asumidos por el contratista. En el caso de que el séptimo día, posterior a la firma de contrato, sea día inhábil, el viaje se deberá realizar el primer día hábil siguiente.
- e) Todo personal del contratista que participe en alguna visita de campo en el ámbito del proyecto deberá portar una credencial de identidad, donde se identifique mínimamente su fotografía, nombre, profesión, cargo, nombre del proyecto, nombre del contratista. Dicho documento deberá ser visible en todo momento durante el desarrollo de actividades de campo.
- f) Máximo a los tres (3) días hábiles de suscrito el contrato, se llevará a cabo una reunión de manera presencial o virtual con el personal clave del contratista, previa coordinación con el área usuaria, para las coordinaciones de inicio de las actividades de la consultoría entre el contratista y el equipo de especialistas de la UEI-DEAM. De llevarse a cabo la reunión de manera presencial, estas se realizarán en las instalaciones de la OEFA (avenida Faustino Sánchez Carrión N.º 603, 607 y 615, Jesús María – Lima). De llevarse a cabo una reunión en forma virtual, el proveedor deberá emplear aplicativos o software de uso público y/o gratuito para teleconferencias o videollamadas grupales o un aplicativo o software de su propiedad, brindando los accesos al personal del OEFA.
- g) El contratista coordinará con los representantes de las Instituciones públicas (Autoridad Local del Agua, Municipalidades), sociedad civil organizada y empresas públicas o privadas, involucrados en el ámbito del proyecto, para realizar actividades de campo y la búsqueda de información en forma oportuna, a fin de ejecutar el servicio de consultoría y cumplir con los plazos de los entregables según corresponda.
- h) El contratista deberá tener reuniones de trabajo manera presencial³ o virtual⁴ con el área usuaria, donde presente sus avances de actividades del TdR. En las reuniones deben participar el personal encargado de cada actividad que se establezca presentar en dicha reunión. La cantidad de reuniones de trabajo, durante el período que dure el servicio de consultoría, deben ser catorce (14) como mínimo y deben estar relacionadas con el desarrollo de actividades por producto, para lo cual, deberá tomar como referencia la agenda indicada en el Anexo 11. Las variaciones de la agenda serán comunicadas al área usuaria (al correo electrónico del especialista designado por la UEI DEAM) con una anticipación no menor de 2 días calendario, previos a la fecha de la reunión. La UEI DEAM se encargará de coordinar con la debida anticipación la fecha y hora para que se realicen las reuniones de trabajo. La UEI DEAM, podrá convocar a reuniones de coordinación cuando se estime necesario a fin de asegurar el cumplimiento de los plazos. En cada reunión se elaborarán y suscribirán acta de los puntos tratados y de las

³ Se llevarán a cabo en las instalaciones de la OEFA (avenida Faustino Sánchez Carrión N.º 603, 607 y 615, Jesús María – Lima).

⁴ En caso sea virtual, el contratista deberá emplear aplicativos o software de uso público y/o gratuito para teleconferencias o videollamadas grupales o un aplicativo o software de su propiedad, brindando los accesos al personal del OEFA



conclusiones. En ninguna reunión se podrán tomar acuerdos que pretenda modificar las cláusulas del TDR y del contrato.

- i) Sin perjuicio de lo anterior el proveedor también podrá requerir reuniones de trabajo con la UEI-DEAM, referentes al servicio de consultoría, las cuales se deben solicitar con una anticipación no menor de 5 días calendario. En ese caso, la UEI-DEAM determinará si dicha reunión se desarrollará de manera virtual o presencial.
- j) El contratista deberá contar con un sistema de gestión de la calidad o de gestión ambiental, asimismo el contratista será responsable de todo evento y suceso para las actividades de campo, para incidentes controlados y no controlados en la ejecución de todas las actividades. Los documentos que acrediten lo solicitado (sistema de gestión de la calidad o de gestión ambiental) **serán presentados para el perfeccionamiento del contrato.**
- k) El contratista deberá contar con el Registro de Información Laboral (T-REGISTRO) de la Planilla Electrónica con la existencia del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo o del Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo. El contratista será responsable de todo evento y suceso para las actividades de campo, para incidentes controlados y no controlados en la ejecución de todas las actividades. Los documentos que acrediten lo solicitado serán presentados como parte de los documentos para el perfeccionamiento del contrato.
- l) El contratista para el perfeccionamiento del contrato deberá presentar copia simple de los contratos suscritos con el personal profesional y encargado de las responsabilidades de la Tabla 8-1, los mismos que deben tener una vigencia igual o superior al periodo de ejecución del servicio de consultoría.
- m) Con el fin de garantizar la calidad del producto final, durante el periodo de su elaboración, el jefe de proyecto y el especialista de infraestructura revisarán la documentación de las distintas especialidades a fin de ser compatibilizados y concordados entre sí.
- n) Cada vez que se presente un Producto, los documentos que forman parte del Informe deberán estar firmados por todos los especialistas participantes según lo requerido en los anexos respectivos. Los documentos que se elaboren deberán ser claros, precisos y legibles, de modo que se eviten errores de interpretación, especialmente durante la fase de evaluación por la UEI DEAM.
- o) El producto final se elaborará sobre la base de los requerimientos establecidos en el presente TDR. La concepción del diseño las estaciones deben considerar y prever las condiciones ambientales del entorno, arquitectónicas, estructurales y funcionales, así como, la de los servicios básicos y otras que permitan la mejor solución técnica y económica para el logro de la finalidad pública.
- p) Las condicionantes de diseño en general, colindancias, relación volumétrica, altura de edificación, elevaciones y fachadas, relación funcional, circulación y flujos de personal, material, residuos contaminantes, seguridad particular interna y externa, obras exteriores, entre otras, deberán considerar el marco normativo vigente como: el Reglamento Nacional de Edificaciones, el Certificado de Parámetros Urbanísticos y Edificatorios, Ordenanzas Municipales, Reglamento de Inspecciones Técnicas de Seguridad en Defensa Civil, normas ambientales u otras normas vigentes sobre el tema, y otras que por cada especialidad sean necesarias.



- q) Todos los sistemas instrumentales que se propongan deberán ser factibles de construir, mostrar vigencia tecnológica y ser susceptibles de mantenimiento efectivo.
- r) Las consultas relacionadas con la ejecución contractual, serán solicitadas a través de la Unidad de Abastecimiento del OEFA (UAB OEFA), quien las trasladará al área usuaria para la absolución de aquellas de carácter técnico, siendo que cualquier otra será atendida por la UAB.

8.2.1. Descripción del objeto de la consultoría

Los componentes mínimos para la elaboración del objeto del servicio de consultoría se detallan en la siguiente Tabla.

Tabla 8-2. Componentes que conforman el contenido de las actividades para del Diseño de la red automática de monitoreo y vigilancia ambiental continua de agua superficial del proyecto

Componente	Descripción	Actividades
1	Gestión y coordinaciones	07
2	Estudios de caracterización del ámbito de vigilancia de agua superficial del proyecto	06
3	Estudios de las zonas de vigilancia de las estaciones automáticas del proyecto	01
4	Diseño instrumental de las estaciones automáticas de vigilancia del agua superficial del proyecto	08
5	Diseño de la Red automática de monitoreo y vigilancia ambiental del agua superficial.	10

A continuación, se describen las actividades requeridas para cada componente del servicio de consultoría.

Tabla 8-3. Actividades requeridas

Componente	Descripción	Cantidad de Actividades	Responsable ⁵
1.0	Gestión y coordinaciones	07	
1.1	Gestiones y coordinaciones de Inicio de Actividades	05	
1.1.1	Elaborar el plan de trabajo que contenga el nombre del contrato, relación e identificación de todo el personal de la tabla 8-1, los viajes de campo, cronograma de seguimiento de actividades del TdR (listado de actividades y fechas de ejecución), cuadro de especialistas y su responsabilidad en las actividades del TDR, plan de trabajo de las actividades sociales y cronograma de reuniones de trabajo. Cabe precisar que las actividades a considerar en el plan de trabajo son aquellas y únicamente las indicadas en el TDR, en ese sentido, solo debe mencionar las actividades solicitadas en los productos a entregar.	01	Jefe del Proyecto
1.1.2	Elaborar un reporte de actividades de coordinación con los representantes de las Instituciones públicas (Autoridad Local del Agua, Municipalidades), sociedad civil organizada y empresas públicas, involucrados en el ámbito de ubicación de la red automática de monitoreo de agua superficial, para la búsqueda de información que conlleve a la ejecución del servicio de consultoría. Este debe incluir panel fotográfico, actas y otros documentos que permita evidenciar el desarrollo de las actividades de coordinación.	01	Jefe del Proyecto
1.1.3	Actividades de Gestión social	03	

⁵ El especialista responsable deberá firmar y sellar los documentos que le corresponden y el jefe proyecto firmara todo el documento equivalente.

**PERÚ**Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional»

Componente	Descripción	Cantidad de Actividades	Responsable ⁵
1.1.3.1	<ul style="list-style-type: none"> - Mapeo de actores. - Informe de la situación de conflictividad social. - Elaboración de un protocolo de intervención en escenarios de conflictividad. 	01	Especialista Social
1.1.3.2	<ul style="list-style-type: none"> - Informe de fortalecimiento de cualidades interculturales para los colaboradores de la empresa contratista. - Informe de las características sociales de las poblaciones del ámbito del proyecto - Informe de acompañamiento social a la empresa contratista - Informe de acompañamiento social a las actividades del OEFA. - Informe de actualización del informe de la situación de conflictividad social 	01	Especialista Social
1.1.3.3	<ul style="list-style-type: none"> - Informe de acompañamiento social a la empresa contratista - Informe de acompañamiento social a las actividades del OEFA. - Informe de actualización del informe de la situación de conflictividad social - Actualización del mapeo de actores. 	01	Especialista Social
1.2	Gestión de Telecomunicaciones	01	
	<p>- Se deberá realizar la evaluación, a nivel de campo, la cobertura de los servicios de comunicación necesarios para la transmisión de datos desde la red de estaciones automáticas de monitoreo del proyecto hasta el Servidor General del OEFA en Lima, considerando las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evaluar a nivel de campo la cobertura de los servicios de internet conexión fija e internet satelital en cada una de las ubicaciones identificadas en la Tabla 7-1. Se deberá identificar y confirmar, mediante cotizaciones o proformas el servicio de internet de los proveedores de servicio en las ubicaciones, de por lo menos 6 meses a una velocidad de internet de 100mbps. • Evaluar a nivel de campo la cobertura de telefonía móvil con conectividad GPRS, 3G, 4G LTE o similar en cada una de las ubicaciones identificadas en la Tabla 7-1. Se deberá identificar los operadores de los servicios mediante la medida de la intensidad de la señal en decibelio-milivatio (dBm), además de indicar las coordenadas donde se realiza la medición de la intensidad de la señal. <p>- En el caso se presente ubicaciones donde no exista servicio de internet o cobertura móvil se deberá presentar una alternativa para la transmisión de datos, esta alternativa podrá ser mediante conectividad de internet mediante Radio Enlaces o transmisores bidireccionales de datos soportados en UHF o VHF u otros. Para ello se deberá presentar la Topología de los nodos de la red de las 8 estaciones y elaborar un mapa con las distancias y trayectorias entre estaciones, que tendrán estas alternativas, hasta su destino de conexión al punto o zona de cobertura donde se realice la transmisión de información.</p> <p>- El contenido de dicha evaluación deberá contener los siguientes aspectos:</p> <ol style="list-style-type: none"> Aspectos generales <ol style="list-style-type: none"> Generalidades Objetivos Ubicación Marco regulatorio 	01	Especialista en integración de equipamiento ambiental y telecomunicaciones

**PERÚ**Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional»

Componente	Descripción	Cantidad de Actividades	Responsable ⁵
	II. Evaluación de la cobertura 2.1. Sistemas de comunicación terrestre 2.2. Sistema de comunicación satelital III. Planteamiento de alternativas de medios de transmisión IV. Gestión ante la dirección general de autorizaciones en telecomunicaciones - MTC V. Gestión y seguridad de redes		
1.3	Gestión de suministro eléctrico para Sistema de Baja Tensión	01	
	<p>Para Estaciones que cuenten con redes eléctricas próximas en baja tensión, el Contratista deberá evaluar la disponibilidad de servicios de energía eléctrica considerando ampliación de redes eléctricas en baja tensión (BT), para ello el Contratista deberá iniciar las coordinaciones con la empresa Concesionaria de Electricidad del Lugar a fin de reunir todos los requisitos técnicos necesarios, para que la ENTIDAD pueda tramitar un suministro eléctrico independiente para cada estación. Luego de ello se realizará un informe técnico, en el cual incluya información técnica y reporte fotográfico del estado actual de las redes eléctricas en baja tensión</p> <p>En las Estaciones que se encuentren ubicadas en zonas en las que el estado de la red eléctrica del Concesionario de Electricidad sea deficiente (apagones regulares, caídas de tensión, picos o caídas) El contratista deberá proponer una solución la cual sirva como medida de contingencia ante los eventos ausencia de energía eléctrica, como por ejemplo (banco de baterías, sistema fotovoltaico, etc), El Contratista deberá presentar un informe técnico en la cual incluya: el Estudio de la Solución, Cuadro comparativo entre dos soluciones como mínimo, Memoria Descriptiva de la Solución, Memoria de Calculo especializado, especificaciones técnicas con partidas presupuestales, Especificaciones Técnicas de instalación y Montaje, Metrados y a su vez brindará las recomendaciones para su correcta operación y mantenimiento.</p> <p>Para las Estaciones que se encuentran alejadas a las redes eléctricas en baja tensión y solo se tenga redes eléctricas en media tensión, serán desarrolladas por un Especialista en Instalaciones Eléctricas para media tensión, Este componente se elaborará de acuerdo al literal b) del Anexo 9.</p> <p>En las Estaciones que se encuentren muy alejadas a las redes de energía eléctrica en baja tensión y en media tensión del Concesionario de Electricidad del lugar, El contratista deberá proponer una solución la cual sirva como dotación de energía eléctrica para la estación. Luego de ello se realizará un informe técnico, en el cual incluya información técnica y reporte fotográfico en las cuales se evidencie la ausencia de redes eléctricas del concesionario del lugar.</p> <p>Todo documento técnico e informes deberán ser firmados por el profesional Especialista en instalaciones eléctricas en Baja Tensión solicitado como personal clave del contratista.</p>		Especialista en instalaciones eléctricas en Baja Tensión
1.4	Gestión de suministro eléctrico para Sistema de Media Tensión		
	En las Estaciones que se encuentren alejadas a las redes eléctricas en media tensión, el contratista deberá realizar las coordinaciones ante la empresa concesionaria de electricidad del lugar y reunir todos los requisitos técnicos necesarios para que la Entidad pueda realizar los trámites de factibilidad eléctrica, ante la concesionaria de electricidad,		Especialista en instalaciones eléctricas en Media Tensión



Componente	Descripción	Cantidad de Actividades	Responsable ⁵
	<p>De presentar observaciones en los documentos para tramites de factibilidad, el especialista deberá realizar el levantamiento de observaciones, hasta que la Entidad pueda contar con el Documento de Factibilidad.</p> <p>La empresa Contratista deberá realizar las coordinaciones con la concesionaria de electricidad, a fin de verificar el punto de diseño para el sistema de utilización en media tensión. Luego deberá reunir todos los requisitos técnicos necesarios para que la Entidad pueda solicitar Punto de Diseño, ante la concesionaria de electricidad. De presentar observaciones en los documentos para tramites de solicitud de punto de diseño el especialista deberá realizar el levantamiento de observaciones hasta que la Entidad pueda contar con el Documento de Fijación de Punto de Diseño.</p> <p>En las Estaciones que cuenten con redes eléctricas próximas en media tensión, el Contratista deberá evaluar la disponibilidad de servicios de energía eléctrica considerando ampliación de redes eléctricas en media tensión (MT), para ello el Contratista deberá iniciar las coordinaciones con la empresa Concesionaria de Electricidad del Lugar a fin de reunir todos los requisitos técnicos necesarios, para que la ENTIDAD pueda tramitar un suministro eléctrico independiente para cada estación. Luego de ello se realizará un informe técnico, en el cual incluya información técnica y reporte fotográfico del estado actual de las redes eléctricas en media tensión.</p> <p>Todo documento técnico e informes deberán ser firmados por el profesional Especialista en instalaciones eléctricas en Media Tensión solicitado como personal clave del contratista.</p> <p>Este componente se elaborará de acuerdo al literal c) del anexo 9</p>		
2.0	Estudios de caracterización del ámbito de vigilancia de agua superficial del proyecto	06	
2.1	Diagnóstico de caracterización del ámbito del proyecto y de la calidad del agua superficial	01	
	<p>Revisar y analizar la información relacionadas al monitoreo ambiental, de los reportes, informes, documentos de entidades públicas (MINAM, DIGESA, ANA, SENAMHI, y otras instituciones públicas), institutos de investigación y del administrado, así como información proporcionada por el OEFA⁶, y otras fuentes de información técnica disponible y como mínimo de los últimos diez (10) años y que incluyan en el ámbito de sus evaluación el ámbito del proyecto, para elaborar un Informe de caracterización y evaluación ambiental del proyecto de inversión, en el que se deben considerar como mínimo (de estar incluido en las fuentes de información empleada), los siguientes parámetros:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parámetros fisicoquímicos (potencial de hidrogeniones (pH), conductividad, oxígeno disuelto, potencial de oxidación reducción (ORP), temperatura, turbiedad, Demanda bioquímica de oxígeno (DBO o DBO5), Demanda química de oxígeno (DQO), Sólidos suspendidos totales y Sólidos Totales Disueltos). • Metales totales y disueltos (mercurio, cromo, cobre, manganeso, arsénico, cadmio, plomo, cobalto, zinc, hierro). • Especies químicas aniónicas y catiónicas (sulfuros, sulfatos, cloruros, cianuros, entre otros que el contratista determine), • Condiciones meteorológicas, hidrológicas, geomorfológicas. 		Especialista de evaluación de calidad de agua

⁶ La información proporcionada por UEI-DEAM del OEFA (evaluaciones ambientales realizadas por el OEFA, informes de monitoreo del administrado reportado al OEFA)

**PERÚ**Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional»

Componente	Descripción	Cantidad de Actividades	Responsable ⁵
	Para el diagnóstico también se deberá emplear información cartográfica (datos abiertos de internet o instituciones públicas) y herramientas SIG (sistema de información geográfica). El presente informe se debe realizar siguiendo los lineamientos del Anexo 3.		
2.2	Evaluación y descripción de proyectos de redes automáticas de monitoreo de calidad de agua.	01	
	Se debe Identificar, obtener información, evaluar y describir tres (03) proyectos de monitoreo automático de calidad de agua, ya sea a nivel nacional o internacional. Para la evaluación también se deberá emplear informaciones cartográficas (datos abiertos de internet o instituciones públicas) y herramientas SIG (sistema de información geográfica). El contratista deberá obtener información y documentación requerida para esta actividad. Se elaborará y presentará un informe conforme a lo establecido en el Anexo 4, por cada proyecto presentado.		Especialista de evaluación de calidad de agua
2.3	Estudios básicos de reconocimiento del ámbito de desarrollo del proyecto. Se elaborará y presentaran conforme a establecido en el Anexo 5, como mínimo	01	Especialista en Infraestructura Especialista en Hidráulica e Hidrología
2.4	Estudio de delimitación de la faja marginal	01	
	Elaborar el estudio de delimitación de la faja marginal en el ámbito de las estaciones que se ubiquen en el río Ragra y Andascancha en una longitud de 500m aguas arriba y 500m aguas abajo de la ubicación de la estación, de acuerdo al formato del Anexo II de la R.J. N.º 332-2016-ANA de acuerdo a lo establecido en el Anexo 6.		Especialista en Hidráulica e Hidrología
2.5	Propuesta de la ubicación y áreas requeridas para las estaciones automáticas.	01	
	Elaborar la propuesta de áreas requeridas por cada estación, cuyo objetivo será inspeccionar la ubicación de la estación con todos los especialistas involucrados antes de realizar los estudios de mecánicas de suelos. Generar una poligonal tentativa del área donde irá la estación. Presentar un plano por cada estación utilizando las curvas de nivel y ortofoto del estudio realizado en el componente 2.3 de los TDR. Elaborar un reporte independiente por cada estación, el cual debe contener 6 fotos como mínimo por cada estación, la ubicación de la estación, el polígono del área de trabajo donde se realizará las exploraciones del estudio de mecánica de suelos y geofísica, conclusiones y recomendaciones. El documento estará firmado por el Especialista en infraestructuras, el especialista en Hidráulica e Hidrología, y el especialista en Geotecnia. El reporte tendrá como mínimo la siguiente estructura - Ubicación - Antecedentes - Datos utilizados - Análisis de campo. Deberá indicar los criterios empleados para la evaluación y determinación de la mejor ubicación de cada estación (por ejemplo, análisis de peligros o riesgos) - Conclusiones y recomendaciones		Especialista en Infraestructura Especialista en Hidráulica e Hidrología Especialista en Geotecnia



Componente	Descripción	Cantidad de Actividades	Responsable ⁵
	<ul style="list-style-type: none"> - Panel fotográfico - Planos 		
2.6	Propuesta conceptual del diseño de las estaciones de la red automática	01	
	<p>Presentar una propuesta preliminar del diseño conceptual de las estaciones automáticas que conforman la red de vigilancia del proyecto, siendo sustentadas en base a lo desarrollado en el componente 2.1, 2.2 y 2.3. Lo cual debe incluir el desarrollo de las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se debe presentar una propuesta de funcionamiento de las estaciones del proyecto a nivel de descripción de todos los sistemas instrumentales que lo conforman (numeral 8.1 de los TdR), su distribución dentro y fuera de cada estación, considerando las condiciones de ubicación de cada estación. Adjuntar el diagrama de flujo del proceso de operación. • Se debe presentar una propuesta conceptual de la estación en imágenes 3D o vista de planta que incluya los componentes en el cauce del río y en la faja marginal o área colindante. • Se debe presentar un diagrama de flujo y procesos del sistema de control instrumental y operativo de la estación, donde se identifique la conectividad, la topología de la red instrumental, la adquisición, almacenamiento, procesamiento y transmisión de los datos en la estación de monitoreo y vigilancia de la calidad del agua superficial, identificando los instrumentos o hardware de soporte necesarios. En la descripción del diagrama se debe incluir la interrelación operacional entre los distintos sistemas, desde la captura de la muestra hasta su disposición final de la misma. <p>Se precisa que el presente diseño conceptual no limita actualizaciones que pueda tenerse en los productos posteriores.</p>		<p>Especialista en arquitectura</p> <p>Especialista en instrumentación ambiental de recursos hídricos</p> <p>Especialista de evaluación de calidad de agua</p> <p>Especialista en integración de equipamiento ambiental y telecomunicaciones</p>
3.0	Estudios de las zonas de vigilancia de las estaciones automáticas del proyecto	01	
	Estudios básicos de caracterización de la zona de vigilancia ambiental de las estaciones automáticas, se elaborará y presentarán conforme al Anexo 7.		<p>Especialista en Geotecnia</p> <p>Especialista en Geología</p>
4.0	Diseño instrumental de las estaciones automáticas de vigilancia del agua superficial del proyecto	08	
	<p>Para el desarrollo y presentación de los sistemas instrumentales desarrollados en los componentes 4.1 y 4.2. se deberá desarrollar y seguir la estructura siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> Memoria descriptiva Especificaciones técnicas de todos sus componentes instrumentales, periféricos o adicionales requeridos para el funcionamiento. Metrados del equipamiento instrumental del sistema: <ul style="list-style-type: none"> - Listado de equipamiento del sistema instrumental - Listado de equipamiento por ambientes y servicios u otros - Listado de los consumibles para la instalación, normalización, operación y mantenimiento Condiciones básicas de adquisición de equipo Condiciones de instalación de cada sistema 		<p>Especialista en instrumentación ambiental de recursos hídricos</p> <p>Especialista de evaluación de calidad de agua</p> <p>Especialista en integración de equipamiento ambiental y telecomunicaciones</p>



Componente	Descripción	Cantidad de Actividades	Responsable ⁵
	vi. Requisitos de preinstalación de los sistemas instrumentales (comisionamiento y suministro de consumibles) vii. Planos - Planos de distribución de equipos (planta, corte y elevaciones) - Planos de mobiliario según especificaciones técnicas de los equipos.		Especialista en arquitectura
4.1	Sistema instrumental de vigilancia de calidad de agua	03	
4.1.1	Sistema instrumental de medición de parámetros fisicoquímicos	01	
	<p>Se debe presentar el diseño del sistema instrumental de parámetros fisicoquímicos, para la medición de los parámetros pH, ORP, Conductividad eléctrica, Sólidos totales disueltos, Oxígeno disuelto, Turbiedad, Sólidos totales en suspensión, y temperatura.</p> <p>Para el desarrollo de esta actividad se deberá considerar los siguientes criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los sensores o sondas de medición de parámetros fisicoquímicos deben prescindir del uso de reactivos químicos para realizar mediciones • Para el caso de los parámetros Potencial de hidrogeniones (pH), Potencial de óxido reducción (ORP), Conductividad y Turbiedad: el sensor de medición debe ser idóneo para las condiciones del flujo (L/s) y presión (PSI, Bar, Pa) del punto de medición. • Para el caso del parámetro Oxígeno disuelto: el sensor de medición debe ser adecuado a las condiciones atmosféricas, flujo(L/s) y presión (PSI, Bar, Pa) del punto de medición. • Para el caso del parámetro Temperatura: el sensor de medición puede ser independiente o integrado a otro sensor. • Para el caso del parámetro Sólidos totales en suspensión: el sensor deberá permitir la configuración de acuerdo a la calidad de agua de cada punto de medición. • Para el caso del parámetro Sólidos totales disueltos, este sensor o sonda puede ser individual u obtener sus resultados del sensor o sonda de medición de conductividad. • El rango de medición de cada parámetro debe contener los valores históricos encontrados en la zona de vigilancia de cada estación (determinados en el análisis de la información del componente 2.1); la resolución del equipo debe ser en unidades iguales o menores a las mínimas establecidas por los Estándares de Calidad Ambiental Agua establecidos por la ANA. • El sistema instrumental debe ser implementado en componentes móviles tipo sujetadores o racks autónomos sin sujeción permanente de la estructura de la caseta. • Los protocolos de comunicación, enlace y programación deben ser compatibles con los sistemas instrumentales del componente 4.1.2 y 4.2. <p>La propuesta del sistema instrumental debe contener lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar la evaluación e identificación de las condiciones de instalación del sistema de medición de parámetros fisicoquímicos que brinde resultados de medición confiables y trazables, empleando para ello sustentos técnicos y respaldo de la información técnica de cada fabricante empleado en las EETT. 		Especialista en instrumentación ambiental de recursos hídricos Especialista de evaluación de calidad de agua



Componente	Descripción	Cantidad de Actividades	Responsable ⁵
	<ul style="list-style-type: none"> • Presentar las especificaciones técnicas de todos sus componentes instrumentales, periféricos o adicionales requeridos para el funcionamiento de cada tecnología de muestreo propuesta, como resultado de la comparación, de al menos dos (02) marcas y modelos por todos los componentes instrumentales que conformen el sistema de medición de parámetros fisicoquímicos. • Presentar la relación, descripción y características (como, por ejemplo, dimensión, peso y tipo de materiales de fabricación) de todos los componentes instrumentales y estructuras de soporte instrumental requeridas para la medición por parte de los instrumentos, todo ello sustentado con información de los manuales de usuario o brochures, que deberán adjuntar. • Descripción de la metodología de medición propuesta de cada parámetro fisicoquímico solicitado, de acuerdo a la calidad de agua de cada zona de vigilancia, incluyendo la normatividad involucrada con el método de medición. • Se debe explicar técnicamente, como se presentan las interferencias en la medición, debido a la calidad del agua de la zona de vigilancia, las interferencias inherentes de la tecnología de medición y sus condiciones de instalación, además describir como se controlan o mitigan mediante procedimientos manuales o instrumental automático. • Identificar y describir los componentes requeridos para la visualización de información, control operativo, verificación, y calibración, los cuales deben ser compatibles con las tecnologías de medición propuestas. • Identificar, describir y sustentar el espacio de los ambientes requeridos y las condiciones ambientales requeridas para el funcionamiento de las tecnologías de medición propuestas (como por ejemplo humedad, presión, flujo, y temperatura) y para el almacenamiento y uso de los consumibles requeridos. Presentará como sustento la información proporcionada en los manuales de usuario, manual de instalación, entre otros. • Describir las características de energización requerida para el sistema instrumental. • Identificar y describir las funciones de los programas informáticos individuales e integrales requeridos en los equipos de medición propuestos. Debe indicar como se adquirirán los softwares propuestos. • Identificar y describir las características técnicas de comunicación con el controlador central de la estación (por ejemplo, memoria, interfaces, tipo de conexiones, cable y adaptadores). • Identificar, cuantificar y describir el uso de consumibles físicos (como, por ejemplo, repuestos, accesorios, mangueras, conexiones, etc.) y químicos (como, por ejemplo, reactivos líquidos, sólidos, agua ultrapura, etc.) que sean requeridos para la operación y mantenimiento de los equipos e instrumentos de cada estación. Así mismo, debe presentar un "Manual de Operaciones" donde detallará los procedimientos para las operaciones con los sistemas instrumentales y que servirá de sustento para la elaboración del "Plan de Operaciones y Mantenimiento". • Identificar, clasificar y describir cuales son los residuos generados en el funcionamiento del sistema de medición de parámetros fisicoquímicos, y describir en que parte del proceso se generan, incluyendo estimación mensual y anual del peso y volumen generado. Con base a la estimación mensual, asignar un espacio adecuado en la estación para el 		



Componente	Descripción	Cantidad de Actividades	Responsable ⁵
	<p>almacenamiento de los residuos generados. Esta información también se presentará en el "Plan de Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos".</p> <ul style="list-style-type: none"> Realizar la descripción de los procedimientos de mantenimiento, verificación y calibración de los equipos y sistemas instrumentales de cada estación. Las descripciones de los procedimientos también se presentarán en el "Plan de Operaciones y Mantenimiento". 		
4.1.2	<p>Sistema instrumental de muestreo automatizado</p> <p>Se debe presentar un diseño del sistema de muestreo automático, el cual capture muestras de las siguientes formas: i) muestreos programados y, ii) muestreo por alertas.</p> <p>Para el desarrollo de esta actividad se deberá considerar los siguientes criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> El sistema de muestreo debe considerar en su procedimiento un mecanismo automático y/o la implementación de un procedimiento manual para el aseguramiento de calidad de la muestra mediante duplicados o blancos. El sistema propuesto debe contar con un mecanismo automático y/o la implementación de un procedimiento manual para la preservación química para el aseguramiento de la acreditación de los resultados obtenidos por un laboratorio acreditado. La configuración del sistema instrumental propuesto debe incluir la preservación física (refrigeración de la muestra). El sistema propuesto deberá controlar el flujo de muestreo, purga y limpieza de las líneas del sistema muestreador, así como también los escenarios de contaminación cruzada. Deberá contar con un sistema de refrigeración, distribución homogénea y programación automática de toma de muestra en función de las alertas provenientes de la medición de los sistemas instrumentales (4.1.1, y 4.1.3) en la zona de vigilancia de cada estación. El sistema instrumental debe ser implementado en componentes móviles tipo sujetadores o racks autónomos sin sujeción permanente a la estructura de la caseta. Los protocolos de comunicación, enlace y programación deben ser compatibles con los sistemas instrumentales del componente 4.2, 4.1.1, y 4.1.3. El tipo de muestra capturada ya sea de muestreo programado o muestreo sobre alertas, debe contar con contenedores independientes. <p>Para el diseño del sistema instrumental de muestreo automatizado se deberá presentar lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> Realizar la evaluación e identificación de las condiciones de instalación en la estación, del punto de captura de muestra, áreas requeridas y componentes estructurales requeridos para el sistema de medición. Debe sustentar que el punto de captura de muestra proporcione muestras representativas (que serán analizadas en laboratorio acreditado), empleando para ello sustentos técnicos y el respaldo de la información técnica de cada fabricante empleado en las EETT. Presentar las especificaciones técnicas de todos sus componentes instrumentales, periféricos o adicionales 	01	<p>Especialista en instrumentación ambiental de recursos hídricos</p> <p>Especialista de evaluación de calidad de agua</p>



Componente	Descripción	Cantidad de Actividades	Responsable ⁵
	<p>requeridos para el funcionamiento de cada tecnología de muestreo propuesta como resultado de la comparación, de al menos dos (02) marcas y modelos por todos los componentes instrumentales que conformen el sistema de medición propuesto (cabe precisar que ambas propuestas comparadas deben cumplir la finalidad buscada en el muestreo automatizado). La comparación debe considerar mínimamente las siguientes características técnicas: Metodología, rango de medición, resolución, exactitud, temperatura de funcionamiento, memoria de almacenamiento de información, condiciones ambientales de ubicación, fuente de energía, protocolos de comunicación, interfaces de comunicación entre otras características técnicas involucradas con la medición de parámetros fisicoquímicos. Así mismo deberá incluir brochure, y/o catálogo, y/o manuales, que contengan las características antes indicadas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presentar la relación, descripción y características (como, por ejemplo, dimensiones, peso y tipo de materiales de fabricación) de todos los componentes instrumentales y estructuras de soporte instrumental requeridas para la captura de muestra por parte del sistema de muestreo automático. • Identificar y describir los componentes requeridos para la visualización de información, control operativo, verificación, y calibración, compatibles con las tecnologías de medición propuestas. • Describir la metodología de muestreo, de acuerdo a la calidad de agua de cada zona de vigilancia, empleando bibliografía técnica y fuentes de información del fabricante. • Se debe explicar técnicamente, cómo se presentan las interferencias en el muestreo, debido a la calidad de agua de la zona de vigilancia, las interferencias inherentes de la tecnología de medición y sus condiciones de instalación. Además, describir como se controlan o mitigan mediante procedimientos manuales o instrumental automático. • Identificar y describir las condiciones ambientales requeridas para el funcionamiento de las tecnologías de medición propuestas (como por ejemplo humedad, presión, flujo, y temperatura) y para el almacenamiento y uso de los consumibles requeridos. • Describir las características de energización requerida para el sistema instrumental. • Identificar y describir las características técnicas de comunicación con el controlador central de la estación (por ejemplo, memoria, interfaces, tipo de conexiones, cable y adaptadores). • Identificar y describir las funciones de los programas informáticos individuales e integrales requeridos en los sistemas de muestreo propuestos. • Identificar, cuantificar y describir el uso de consumibles físicos (como, por ejemplo, repuestos, accesorios, mangueras, conexiones, etc.) y químicos (como, por ejemplo, reactivos líquidos, sólidos, agua ultrapura, etc.) que sean requeridos para la operación y mantenimiento del sistema de muestreo automático. Esta información también se presentará en el Plan de Operaciones y Mantenimiento. • En el caso de los insumos químicos, detallar su función y dosificación respecto de cada muestreo. Para las condiciones de almacenamiento y uso se estimarán los volúmenes, forma de presentación de los consumibles (unidades de peso y 		



Componente	Descripción	Cantidad de Actividades	Responsable ⁵
	<p>volumen) y una estimación de un programa mensual y anual de consumo. Esta información también se presentará en el Plan de Operaciones y Mantenimiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> Identificar, clasificar y describir cuales son los residuos generados en el funcionamiento del sistema de muestreo, y describir en que parte del proceso se generan, incluyendo estimación mensual y anual del peso y volumen generado. Esta información también se presentará en el Plan de Manejo de Residuos Sólidos Y Líquidos. Realizar descripción de los procedimientos de mantenimiento, verificación y calibración. Esta información también se presentará en el "Plan de Operación y Mantenimiento". Se debe evaluar la capacidad operativa requerida del sistema de muestreo, identificando la cantidad y volumen de muestras tomadas por día, el cambio y rotación de material (como, por ejemplo: frascos, mangueras, bolsas, coolers, icepacks, baldes), y su proyección mensual y anual requerida, diferenciando la etapa de implementación, normalización, operación, y mantenimiento. Esta información se presentará también como sustento para el Plan de Operaciones y Mantenimiento. 		
4.1.3	<p>Sistema instrumental de medición de caudal</p> <p>Se debe elaborar el diseño del sistema de medición de caudal de agua de los cauces donde se ubican las estaciones, cuyos resultados deben ser obtenidos mediante un cálculo instrumental de la medición de velocidad, nivel de tirante del agua, y del aforo de la sección transversal del cauce.</p> <p>Consideraciones de la ubicación de la estación:</p> <ul style="list-style-type: none"> Para el caso de las estaciones ubicadas en el río Ragra, Andacancha y Tingo, el diseño de la estación y sus componentes deberán considerar estructuras fijas con sistemas de instrumentales para la medición automática de velocidad y nivel. Para el caso de las estaciones ubicadas en el río San Juan el diseño de la estación y sus componentes solo debe considerar el uso de áreas, dentro de la faja marginal. Para determinar el caudal del río se deberá proponer un sistema instrumental automatizado para la medición de velocidad y/o nivel, y complementado con un sistema instrumental para obtener la batimetría de la sección transversal del curso de agua, sin intervención en el cauce del río tales como: diques o barrajes o vertederos. El contratista deberá sustentar la frecuencia del desarrollo de la batimetría de acuerdo a las condiciones morfológicas del río. <p>Los sistemas instrumentales propuestos pueden funcionar en contacto y/o sin contacto con el flujo de agua; y siguiendo metodologías o normas internacionales⁷.</p> <p>El diseño propuesto debe tomar en cuenta las siguientes consideraciones:</p>	01	<p>Especialista en instrumentación ambiental de recursos hídricos</p> <p>Especialista de evaluación de calidad de agua</p>

⁷ AS 3778.2.5-2001, Measurement of water flow in open channels - General - Guidelines for the selection of flow gauging structures; ISO 1438:2017, Hydrometry -- Open channel flow measurement using thin-plate weirs; ISO/DTR 24577, Hydrometry -- Use of non-contact methods for measuring water surface velocity and discharge; ASTM D3858 - 95(2014), Standard Test Method for Open-Channel Flow Measurement of Water by Velocity-Area Method.; ISO 24155:2016, Hydrometry -- Hydrometric data transmission systems -- Specification of system requirements; AS 3778.3.4-1990, Measurement of water flow in open channels - Velocity-area methods - Collection and processing of data for determination of errors in measurement; Protocolo para el monitoreo y seguimiento del agua, 2014, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Colombia.



Componente	Descripción	Cantidad de Actividades	Responsable ⁵
	<ul style="list-style-type: none"> Se debe considerar las características del flujo de agua (turbidez, velocidad, tirante, material en suspensión o material de arrastre) Funcionamiento adecuado según el régimen del río (avenidas y de estiaje). La influencia de usos de agua y/o infraestructura (puentes, carreteras o captaciones o vertimientos u otros) El rango de medición de caudal del sistema propuesto debe considerar los valores del caudal mínimos y máximos históricos y los proyectados en el estudio hidrológico. Los resultados obtenidos deben ser no menor a dos unidades decimales. Esta instrumentación debe permitir la comunicación de datos de forma automática con el control de los protocolos de comunicación, el enlace y programación deben ser compatibles con el sistema instrumental del componente 4.2. <p>Para el diseño del sistema de medición de caudal, se deberá presentar lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> La descripción de la metodología de medición de caudal propuesta para cada estación, incluyendo la referencia técnica o normatividad que sustente la propuesta de medición. Asimismo, deberá presentar el procedimiento empleado para el cálculo del caudal. Descripción de las características de las condiciones de instalación, áreas requeridas y componentes estructurales requeridos para el sistema de medición de caudal. Presentar los planos detallados en planta y corte para el montaje de los instrumentos teniendo en cuenta los estudios hidrológicos (presentar planos de planta y corte). Identificar y describir todos los componentes instrumentales, estructurales y consumibles (de corresponder) requeridos para el funcionamiento del sistema de medición de caudal en cada una de las estaciones automáticas. Se debe presentar los requerimientos para almacenamiento de equipos y consumibles. Se debe sustentar técnicamente la frecuencia de medición registro y transmisión de información. Presentar las EETT de los sistemas instrumentales como resultado de la comparación, de al menos dos (02) marcas y modelos por todos los componentes instrumentales que conformen el sistema de medición propuesto (cabe precisar ambas propuestas comparados deben cumplir la finalidad buscada en la medición de caudal). La comparación debe considerar mínimamente las siguientes características técnicas: Metodología, rango de medición, resolución, exactitud, temperatura de funcionamiento, memoria de almacenamiento de información, condiciones ambientales de ubicación, fuente de energía, protocolos de comunicación, interfaces de comunicación entre otras características técnicas involucradas con la medición de caudal. Así mismo deberá incluir brochure, y/o catálogo, y/o manuales, que contengan las características antes indicadas. 		
4.2	Sistema de control instrumental y sistema de comunicaciones de las estaciones automáticas	03	
4.2.1	Gestión y administración de datos de la estación	01	



Componente	Descripción	Cantidad de Actividades	Responsable ⁵
	<p>Diseñar el sistema para el control instrumental, registro y almacenamiento de datos.</p> <p>Se debe describir, de forma técnica y sistemática, mínimamente lo siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funcionamiento • Mantenimiento • Cálculo de resultados • Procedimiento de procesamiento de datos <ul style="list-style-type: none"> ○ Descripción de protocolos de comunicación de los instrumentos y sensores. ○ Topología de la red de conectividad y control instrumental en el interior de la estación. • Protocolo y algoritmo de tratamiento de datos, el cual debe evaluar y definir mínimamente lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> ○ Evaluación inicial ○ Aplicación de correcciones y variaciones ○ Análisis y desviación ○ Evaluación y aplicación de correcciones ○ Data final evaluada ○ Criterios de reporte de resultados ○ Criterios de publicación ○ Visualización de resultados • Procedimiento y flujograma de atención de alertas en la vigilancia ambiental continua de agua superficial de la red automática del proyecto, considerando todos los aspectos establecidos en el componente 4.0. Este procedimiento debe permitir la interoperabilidad con las demás estaciones para la toma de muestras. • Diagrama de flujo que muestre la adquisición, almacenamiento, administración, procesamiento, control de la calidad y transmisión de los datos generados por cada estación y como se complementarán con el servidor central del OEFA. 		<p>Especialista en instrumentación ambiental de recursos hídricos</p> <p>Especialista de evaluación de calidad de agua</p> <p>Especialista en integración de equipamiento ambiental y telecomunicaciones</p>
4.2.2	Sistema de comunicación	01	
	<p>Se detallará la propuesta del sistema de conectividad , transmisión de datos y la Inter operatividad entre estaciones y éstas con la sede central del OEFA. Que contenga como mínimo lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificación de datos de todos los sistemas instrumentales: identificar variables de medida, variables operativas y variables de control. • Diagrama de flujo de funcionamiento e Interoperabilidad de las estaciones en la red automática del proyecto. • Especificaciones técnicas del hardware y software necesario para la adquisición, almacenamiento, administración, procesamiento, control de la calidad y transmisión de los datos. Para ello se debe definir mínimamente lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> - Adquisición y almacenado de datos para recoger, procesar y almacenar la información recibida en forma continua y confiable. - Representación gráfica de variables de medida y variables operativas y su monitorización por medio de alarmas. - Ejecutar acciones de control para modificar la evolución del proceso, actuando ya sea sobre los reguladores autónomos básicos (consignas, alarmas, menús, etc.) o directamente sobre el proceso mediante las salidas conectadas. 		<p>Especialista de evaluación de calidad de agua</p> <p>Especialista en integración de equipamiento ambiental y telecomunicaciones</p>



Componente	Descripción	Cantidad de Actividades	Responsable ⁵
	<ul style="list-style-type: none"> - Arquitectura abierta y flexible con capacidad de ampliación y adaptación. - Supervisión, para observar desde un monitor la evolución de las variables de control. - Base de datos, gestión de datos con bajos tiempos de acceso. - Presentación, representación gráfica de los datos, Interfaz del Operador o HMI. - Exploración de los datos adquiridos para la gestión de la calidad, control estadístico y gestión administrativa. - Alertar al operador sobre cambios detectados en la medición, tanto aquellos que no se consideren normales (alarmas) como los que se produzcan en su operación diaria (eventos). Estos cambios deben ser almacenados en el sistema para su posterior análisis - Permitir la interoperabilidad con las otras estaciones de modo que pueda avisar la ocurrencia de eventos para que se active el muestreo. La red que maneje la interoperabilidad debe ser independiente a la red de comunicaciones a los servidores de OEFA (no depender de internet). - Gestionar la comunicación con el servidor de OEFA (transmisión/retransmisión en caso de pérdidas de conectividad). - Incluir el monitoreo del Sistema de alimentación ininterrumpida (UPS). Considerar configuración 1 más 1. 		
4.2.3	Especificaciones técnicas del Sistema de control instrumental y sistema de comunicaciones de las estaciones automáticas	01	
	<ul style="list-style-type: none"> • Especificaciones técnicas del Hardware y Software necesario para el procesamiento de la información en cada estación y en el servidor central del OEFA. Respecto al procesamiento de la información se debe evaluar y definir mínimamente lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> - Funcionamiento - Mantenimiento - Cálculo de resultados - Procedimiento de procesamiento de datos - Protocolo y algoritmo y tratamiento de datos - Visualización de resultados - Evaluación inicial - Aplicación de correcciones y variaciones - Análisis y desviación - Evaluación y aplicación de correcciones - Data final evaluada - Criterios de reporte de resultados - Criterios de publicación • Especificaciones técnicas para la implementación del sistema de transmisión de datos, identificando las aplicaciones informáticas necesarias y el protocolo de transmisión de datos que garantice la correcta transmisión de los datos al servidor central del OEFA. <p>Los protocolos de transmisión de datos propuestos deben ser compatibles con los sistemas de instrumentación de medición y muestreo. Así mismo, se debe determinar el servicio de telecomunicaciones, evaluado en el Componente 1.2, que garantice la interoperabilidad entre las estaciones y el centro de información del OEFA, debiendo para ello evaluar las condiciones actuales del sistema de información y transmisión de datos del OEFA, por lo cual se debe realizar como mínimo 2 reuniones de coordinación con el personal de</p>		<p>Especialista de evaluación de calidad de agua</p> <p>Especialista en integración de equipamiento ambiental y telecomunicaciones</p>



Componente	Descripción	Cantidad de Actividades	Responsable ⁵
	la Oficina de Tecnologías de la Información del OEFA, a través de la Unidad Ejecutora de Proyectos UEI – DEAM. Dichas reuniones son evidenciadas mediante actas de reunión, las cuales deben ser presentadas con el producto que corresponde este componente.		
5	Diseño de la Red automática de monitoreo y vigilancia ambiental del agua superficial.	03	
5.1	Estudios para la implementación de las estaciones automáticas	01	
	Considerando todos los aspectos establecidos del diseño instrumental y operativo del componente 4.0. estos serán implementados sobre una plataforma y estructuras para el asentamiento y protección, de las condiciones del terreno donde se implemente y extienda cada estación automática. Para ello se elaborarán los estudios establecidos en el Anexo 8 (Excepto el literal e).		<p>Especialista en Infraestructura</p> <p>Especialista en arquitectura</p> <p>Especialista en Hidráulica e Hidrología</p> <p>Especialista en Geotecnia</p> <p>Especialista en Estructuras</p> <p>Especialista en Geología</p> <p>(Cada especialista firmara según especialidad)</p>
5.2	Diseño de instalaciones sanitarias	01	
	Se debe presentar el diseño de instalaciones sanitarias en las estaciones, considerando que debe almacenar agua para ser distribuida en la estación en una línea para su uso común en lavaderos y otra para suministrar por conexión o disposición manual a un sistema de purificación de agua ⁸ , para preparación.		<p>Especialista en Infraestructura</p> <p>Especialista en instalaciones sanitarias</p>
	Se elaborará y presentaran conforme al literal e) del Anexo 8.		
5.3	Diseño de las instalaciones eléctricas para la estación y los sistemas Instrumentales contenidos en el Componente 4	01	
	El cual se elaborará de acuerdo al literal b) del Anexo 9, considerando todos los aspectos establecidos del diseño instrumental y operativo del componente 4.0.		Especialista en instalaciones eléctricas de baja tensión
5.4	GESTIÓN Y PLANES OPERATIVOS	06	
5.4.1	PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS Y LÍQUIDOS	01	
	Realizar la identificación, caracterización y segregación de los residuos que se generen en cada proceso. Presentar flujograma de proceso operativo. Identificar periodos de tiempo de almacenamiento de los residuos, así como la disposición final de los mismos. De igual forma los componentes del plan debe enmarcarse de acuerdo a lo dispuesto en el Decreto Legislativo N° 1065 que modifica la ley N° 27314 Ley General de los Residuos Sólidos.		Especialista en instalaciones Sanitarias
5.4.2	PLAN DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA RED AUTOMATICA	01	
	Identificar y describir los componentes y actividades que se ejecutaran para llevar a cabo la O&M		Especialista en instrumentación

⁸ El sistema de purificación solo será considerado para dos de las ocho estaciones de la red.

**PERÚ**Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional»

Componente	Descripción	Cantidad de Actividades	Responsable ⁵
	Determinar los recursos humanos, servicios, materiales, consumibles, repuestos, herramientas y equipos que se utilizarán en la O&M. Describir la metodología para llevar a cabo la O&M. Determinar el cronograma, frecuencia de ejecución y el presupuesto (Incluye cálculo logístico de recursos por etapas del proceso) requerido para la O&M en un periodo de 10 años de vida útil.		ambiental de recursos hídricos
5.4.3	PLAN DE SEGURIDAD Y CONTINGENCIAS ANTE RIESGOS IDENTIFICADOS	01	
	<p>Planificar y establecer un procedimiento escrito que indique las acciones a seguir para afrontar con éxito una emergencia; de tal manera que cause el menor impacto a la salud e integridad del personal, a la infraestructura y bienes institucionales que se encuentran en los ambientes de las redes de monitoreo automatizado. Asimismo, establecer responsabilidades para la inmediata respuesta ante la ocurrencia de contingencias que pudieran surgir, mediante la aplicación de acciones de control de emergencias, notificación, comunicación y entrenamiento del personal.</p> <p>Deberá adjuntar una matriz IPERC (Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Medidas de Control).</p> <p>Para la elaboración del Plan deberá considerar las siguientes normativas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Decreto Supremo N° 029-94-EM "Reglamento de Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas". - Ley N° 28551: "Ley que establece la obligación de elaborar y presentar planes de contingencia". • Resolución Ministerial N° 111-2013-MEM/DM "Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo de las Actividades Eléctricas 2013". - Ley N° 29783: "Ley de Seguridad y Salud en el trabajo". - Código Nacional de Electricidad, Suministro 2011, R.M N° 214-2011-MEM/DM • Ley N° 26842 - "Ley General de Salud" - Decreto Supremo N° 009-93-EM, "Reglamento de la Ley de Concesiones Eléctricas". - Guía para la elaboración del Plan de Contingencia – INDECI 		<p>Especialista en arquitectura</p> <p>Especialista en instalaciones eléctricas de baja tensión</p>
5.4.4	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	01	
	El plan de manejo y vigilancia ambiental deberá considerar las etapas de planeamiento, implementación, operación, y cierre del proyecto, cumpliendo las normas generales emitidas para el manejo de residuos sólidos, aguas, emisiones y ruidos. Asimismo, se deberá elaborar un programa de manejo de residuos sólidos y líquidos que establezca la identificación de los residuos desde su origen, un apropiado sistema de recolección y segregación, el transporte seguro y la disposición final de manera responsable, considerando según su aplicabilidad, las opciones de reúso, reciclaje y recuperación o tratamiento, en cumplimiento de la normativa nacional.		Especialista en instalaciones Sanitarias
5.4.5	PLAN DE CAPACITACIÓN	01	
	<p>La capacitación será considerada desde la puesta en marcha y actividades relacionadas (normalización de la información generada por la implementación de la red automática de monitoreo y vigilancia ambiental de agua superficial) hasta la operación de la red.</p> <p>Presentará dos (2) propuestas de requerimiento o términos de referencia para la capacitación especializada.</p>		<p>Especialista en instrumentación ambiental de recursos hídricos</p> <p>Especialista de evaluación de calidad de agua</p>



Componente	Descripción	Cantidad de Actividades	Responsable ⁵
	Para el caso de la capacitación se debe tener en cuenta como mínimo: el objetivo, temario, perfil de los expositores, recursos logísticos y horas de capacitación. La mencionada propuesta de requerimiento, debe estar acorde a una Licitación Pública		Especialista en integración de equipamiento ambiental y telecomunicaciones
5.4.6	PLAN DE NORMALIZACIÓN	01	
	<p>La normalización de la información generada por la red de estaciones debe iniciar una vez culminada la instalación de los sistemas instrumentales (en sus condiciones de funcionamiento), y las pruebas de operatividad, hasta la configuración final de funcionamiento de los sistemas instrumentales del componente 4.0, determinada por los ensayos y pruebas operativas con la matriz de agua de cada estación (teniendo como sustento el efecto matriz en las mediciones sustentado en la metodología y los manuales de los equipos).</p> <p>El contenido mínimo del plan será el siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> Los criterios recomendados para la configuración instrumental propuesta, que permitan la adecuada normalización de la información para lo cual deberán estar acorde con los manuales de cada equipo y relacionándolos con el funcionamiento de los sistemas con los que interactúa o esté conectado. Presentar la descripción técnica del funcionamiento del sistema de muestreo, en el sentido de explicar su influencia en la configuración instrumental de los equipos. La distribución operativa y topológica de la comunicación de información de los sistemas instrumentales. Los procedimientos de configuración de cada componente instrumental, que sea requerida o repercute en la medición o ajuste de otro instrumento del sistema. Establecer las herramientas de análisis, procesamiento y evaluación de información generada por la estación, sea por procedimientos del control central o individual de la estación o por programas individuales o integrales. El cronograma y actividades de la configuración operativa de la estación hasta la validación de la información generada. Criterios de activación de alertas tanto para variaciones de elementos puntuales y la interrelación de elementos. Así mismo deberá adjuntar diagramas y/o flujogramas del proceso. 		<p>Especialista en instrumentación ambiental de recursos hídricos</p> <p>Especialista de evaluación de calidad de agua</p> <p>Especialista en integración de equipamiento ambiental y telecomunicaciones</p>
5.5	COSTOS Y PRESUPUESTO DEL PROYECTO	01	
	<p>COSTOS EN LA ETAPA DE EJECUCIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> Se presentarán los costos y presupuesto por cada estación y uno integral de todo el proyecto. Para el análisis y reportes de costos y presupuesto se usará el software S10 y se adjuntará su respaldo de información en un CD o USB. El contenido será el siguiente: <ul style="list-style-type: none"> Costos de infraestructura 		Especialista en Costos



	<ul style="list-style-type: none"> ○ Resumen de metrados ○ Presupuesto ○ Análisis de precios unitarios ○ Relación de insumos (considerar el análisis y cuadro de distancias para traslado de materiales de canteras autorizadas) ○ Detalle de gastos generales (de corresponder) ● Costos de equipamiento <ul style="list-style-type: none"> ○ Instrumentación (considerar el análisis y cuadro de distancias para traslado de equipos y flete) ○ Equipos de monitoreo de calidad de agua ○ Equipos de monitoreo de cantidad de agua ○ Equipos de comunicación ○ Mobiliario ● Costos de supervisión y/o gestión para la implementación de las estaciones <ul style="list-style-type: none"> ● Gestión administrativa del proyecto de inversión. ● Son los costos de planeamiento, organización, dirección, seguimiento y control para lograr una administración e implementación eficiente de las acciones destinadas a la implementación de las estaciones. ● Supervisión de la implementación de las estaciones. ● Elaborar el presupuesto de supervisión para la implementación de las estaciones. ● Costos de capacitación en la etapa de operación <ul style="list-style-type: none"> ● Capacitación técnica ● Taller informativo de difusión a la población ● Costos de puesta en marcha <ul style="list-style-type: none"> ● Pruebas ● Puesta en marcha ● Normalización (detallar insumos, actividades, pruebas, implementos de seguridad, entre otros). ● Costos de manejo ambiental <p>COSTOS EN LA ETAPA DE FUNCIONAMIENTO</p> <ul style="list-style-type: none"> ● El presupuesto de operación y mantenimiento se realizará para un periodo de 10 años, considerando seguros patrimoniales, personal de vigilancia y los considerados en el perfil del proyecto de inversión⁹. <ul style="list-style-type: none"> ● Costos de operación <ul style="list-style-type: none"> ● Costos de personal ● Costos de bienes ● Costos de servicios ● Costos de mantenimiento 		
--	--	--	--



Componente	Descripción	Cantidad de Actividades	Responsable ⁵
	<ul style="list-style-type: none"> Costos de mantenimiento rutinario Costos de mantenimiento periódico <p>ANÁLISIS CAPEX Y OPEX DEL PROYECTO</p> <ul style="list-style-type: none"> Se realizará el análisis de los costos estimados en la etapa de pre-inversión con los costos en la etapa de inversión. <p>VARIACIÓN DE LOS COSTOS DEL PROYECTO RESPECTO DEL ESTUDIO DE PRE-INVERSIÓN</p>		

8.3 Consideraciones específicas

8.3.1 Condiciones de los consorcios

De conformidad con el numeral 49.5 del artículo 49 del Reglamento, se incluye que:

- 1) El número máximo de consorciados es de 3.
- 2) El porcentaje mínimo de participación de cada consorciado es de 30%.
- 3) El porcentaje mínimo de participación en la ejecución del contrato, para el integrante del consorcio que acredite mayor experiencia es de cuarenta por ciento (40%).

9. REQUISITOS Y RECURSOS DEL PROVEEDOR

9.1. Recursos a ser suministrados por el proveedor:

9.1.1. Personal

El equipo de trabajo del proveedor responsable del servicio de consultoría deberá estar conformado como mínimo por profesionales que tengan las siguientes capacidades:

9.1.2. Personal clave:

a. Jefe del Proyecto: Cantidad (1)

❖ Perfil

Formación académica

⁹ Revisar el Formato N.º 01: Registro del proyecto de inversión: <https://ofi5.mef.gob.pe/invierte/formato/verProyecto/40179>



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional»

- Profesional universitario en las carreras de: Ingeniería¹⁰ o Química¹¹ o Biología¹² o Física¹³.

Cabe señalar que dentro de la categoría de ingenierías se encuentran:

Ingeniería: Ambiental o Química o Industrial o Meteorología o Geográfica o Geológica o Mecánica o Mecánica de Fluidos o Hidráulica.

La colegiatura y habilitación del profesional jefe del Proyecto se requerirá para el inicio de su participación efectiva en la ejecución de la prestación¹⁴

Experiencia:

Mínima de cinco (5) años acumulada, computada desde la colegiatura, como director o gerente en las áreas de fiscalización ambiental o gestión ambiental o evaluación ambiental; y/o director o gerente en las áreas de fiscalización de recursos hídricos o gestión de recursos hídricos o evaluación de recursos hídricos; director y/o jefe y/o gerente de proyectos ambientales en recursos hídricos o hidrogeología o de recursos hídricos; y/u operación o mantenimiento de proyectos de estaciones automáticas o medición en línea de calidad de agua, o proyectos hidráulicos que involucre recursos hídricos.

b. Especialista de evaluación de calidad de agua. Cantidad (1)

❖ **Perfil**

Formación académica:

Profesional universitario en las carreras de: Ingeniería¹⁵ o Biología¹⁶ o Química¹⁷.

Cabe señalar que dentro de la categoría de ingenierías se encuentran: Ingeniería Ambiental o Química o Industrial o Geológica o Mecánica.

La colegiatura y habilitación del profesional especialista de evaluación de calidad de agua se requerirá para el inicio de su participación efectiva en la ejecución de la prestación¹⁸.

¹⁰ En concordancia con el artículo N.º 1 de la Ley 28858, los Ingenieros, deberán estar colegiados y encontrarse habilitados por el Colegio de Ingenieros del Perú para el ejercicio profesional, tanto para aquellos titulados en el Perú o en el extranjero.

¹¹ En concordancia con el artículo N.º 2 de la Ley 19496, la colegiación es requisito indispensable para el ejercicio de la profesión del Químico.

¹² En concordancia con el artículo N.º 1 de la Ley 28847, en la que regula el trabajo y la carrera del biólogo debidamente colegiado y habilitado por el Colegio de Biólogos del Perú.

¹³ En concordancia con el artículo N.º 4 de la Ley 29692, la colegiación es obligatoria para el ejercicio de la profesión del físico en el país.

¹⁴ El postor ganador de la buena pro presentará una copia de la colegiatura y la habilitación vigente del personal propuesto, mediante comunicación formal dirigida a la UEI-DEAM del OEFA, en las ventanillas de la Coordinación de Trámite Documentario y Archivo, ubicadas en la Sede Central del OEFA, sito en Av. José Faustino Sánchez Carrión números 603, 607 y 615, distrito Jesús María, provincia y departamento Lima, o por mesa de partes virtual: <https://sistemas.oefa.gob.pe/mpv/index.html#/tramite>

¹⁵ En concordancia con el artículo N.º 1 de la Ley 28858, los Ingenieros, deberán estar colegiados y encontrarse habilitados por el Colegio de Ingenieros del Perú para el ejercicio profesional, tanto para aquellos titulados en el Perú o en el extranjero.

¹⁶ En concordancia con el artículo N.º 1 de la Ley 28847, en la que regula el trabajo y la carrera del biólogo debidamente colegiado y habilitado por el Colegio de Biólogos del Perú.

¹⁷ En concordancia con el artículo N.º 2 de la Ley 19496, la colegiación es requisito indispensable para el ejercicio de la profesión del Químico.

¹⁸ El postor ganador de la buena pro presentará una copia de la colegiatura y la habilitación vigente del personal propuesto, mediante comunicación formal dirigida a la UEI-DEAM del OEFA, en las ventanillas de la Coordinación de Trámite Documentario y Archivo, ubicadas en la Sede Central del OEFA, sito en Av. José Faustino Sánchez Carrión números 603, 607 y 615, distrito Jesús María, provincia y departamento Lima o por mesa de partes virtual: <https://sistemas.oefa.gob.pe/mpv/index.html#/tramite>.



Experiencia

Experiencia mínima de cuatro (4) años acumulada, computada desde la colegiatura, realizando evaluación o diagnóstico de calidad de agua, implementación de sistemas de medición de calidad de agua superficial y/o sistemas de medición de calidad de agua o matrices acuosas de procesos en línea y/o calibración o mantenimiento de equipos de medición continua (o en línea) para el monitoreo de calidad de agua y/o elaboración de planes de gestión de recursos hídricos y/o supervisor de plantas de tratamiento de agua potable (PTAP) de consumo humano del sector saneamiento y/o minero y/o industrial, y/o supervisor de plantas de desalinización de agua en el sector saneamiento y/o minero.

c. Especialista en instalaciones eléctricas en Baja Tensión. Cantidad (1)

❖ **Perfil**

Formación académica:

Profesional universitario en la carrera de Ingeniería: Eléctrica o Mecánica eléctrica, del personal clave requerido como Especialista en instalaciones eléctricas en Baja Tensión.

La colegiatura y habilitación del profesional especialista en instalaciones eléctricas en Baja Tensión se requerirá para el inicio de su participación efectiva en la ejecución de la prestación¹⁹.

Experiencia

Mínima de cuatro (4) años acumulada, computada desde la obtención de la colegiatura, realizando supervisión y/o evaluación y/o elaboración de proyectos que incluyan instalaciones eléctricas en edificaciones y/o redes de electrificación en baja tensión y/o sistemas de protección contra descargas atmosféricas; y/o especialista en equipamiento electromecánico y/o especialista en instalaciones eléctricas y/o elaboración de proyectos de montaje de equipos electromecánicos y/o diseños electromecánicos del personal clave requerido como Especialista en instalaciones eléctricas en Baja Tensión

d. Especialista en instalaciones eléctricas en Media Tensión. Cantidad (1)

❖ **Perfil**

Formación académica:

Profesional universitario en la carrera de Ingeniería: Eléctrica o Mecánica eléctrica, del personal clave requerido como Especialista en instalaciones eléctricas en Media Tensión.

La colegiatura y habilitación del profesional especialista en instalaciones eléctricas en Media Tensión se requerirá para el inicio de su participación efectiva en la ejecución de la prestación²⁰.

¹⁹ El postor ganador de la buena pro presentará una copia de la colegiatura y la habilitación vigente del personal propuesto, mediante comunicación formal dirigida a la UEI-DEAM del OEFA, en las ventanillas de la Coordinación de Trámite Documentario y Archivo, ubicadas en la Sede Central del OEFA, sito en Av. José Faustino Sánchez Carrión números 603, 607 y 615, distrito Jesús María, provincia y departamento Lima, o por mesa de partes virtual: <https://sistemas.oefa.gob.pe/mpv/index.html#/tramite>.

²⁰ El postor ganador de la buena pro presentará una copia de la colegiatura y la habilitación vigente del personal propuesto, mediante comunicación formal dirigida a la UEI-DEAM del OEFA, en las ventanillas de la Coordinación de Trámite Documentario y Archivo, ubicadas en la Sede Central del OEFA, sito en Av. José Faustino Sánchez Carrión números 603, 607 y 615, distrito Jesús María, provincia y departamento Lima, o por mesa de partes virtual: <https://sistemas.oefa.gob.pe/mpv/index.html#/tramite>.



Experiencia

Mínima de cuatro (4) años acumulada, computada desde la obtención de la colegiatura, realizando la Elaboración y/o evaluación y/o supervisión de expedientes técnicos para el sistema de utilización en media tensión (o estudios definitivos) en edificaciones de infraestructura pública o privada tales como: establecimientos penitenciarios y/o infraestructura educativa y/o hospitales y/o cuarteles y/o centros comerciales y/o terminales terrestres y/o edificios públicos y/o centro de salud y/o vivienda multifamiliar y/o sector minero y/o patio de llaves de subestación y/o patio de la subestación eléctrica y/o subestación eléctrica.

e. Especialista en Infraestructura

❖ Perfil

Formación académica:

Profesional universitario en la carrera de Ingeniería²¹ Civil.

La colegiatura y habilitación del Especialista en Infraestructuras se requerirá para el inicio de su participación efectiva en la ejecución de la prestación²².

Experiencia

Mínima de tres (3) años acumulada, computada desde la obtención de la colegiatura como coordinador y/o líder y/o proyectista y/o supervisor y/o jefe de proyectos en la elaboración y/o implementación de proyectos de infraestructura de proyectos hidráulicos tales como: puentes o presas o canales o captaciones o bocatomas o defensas ribereñas o centrales hidroeléctricas o encauzamientos.

9.1.3. Otro personal:

f. Especialista en Arquitectura. Cantidad (1)

❖ Perfil

Formación académica:

Profesional universitario en la carrera de arquitectura.

La colegiatura y habilitación del profesional especialista en arquitectura se requerirá para el inicio de su participación efectiva en la ejecución de la prestación²³.

Acreditación:

²¹ En concordancia con el artículo N.º 1 de la Ley 28858, los Ingenieros, deberán estar colegiados y encontrarse habilitados por el Colegio de Ingenieros del Perú para el ejercicio profesional, tanto para aquellos titulados en el Perú o en el extranjero.

²² El postor ganador de la buena pro presentará una copia de la colegiatura y la habilitación vigente del personal propuesto, mediante comunicación formal dirigida a la UEI-DEAM del OEFA, en las ventanillas de la Coordinación de Trámite Documentario y Archivo, ubicadas en la Sede Central del OEFA, sito en Av. José Faustino Sánchez Carrión números 603, 607 y 615, distrito Jesús María, provincia y departamento Lima, o por mesa de partes virtual: <https://sistemas.oefa.gob.pe/mpv/index.html#/tramite>.

²³ El postor ganador de la buena pro presentará una copia de la colegiatura y la habilitación vigente del personal propuesto, mediante comunicación formal dirigida a la UEI-DEAM del OEFA, en las ventanillas de la Coordinación de Trámite Documentario y Archivo, ubicadas en la Sede Central del OEFA, sito en Av. José Faustino Sánchez Carrión números 603, 607 y 615, distrito Jesús María, provincia y departamento Lima, o por mesa de partes virtual: <https://sistemas.oefa.gob.pe/mpv/index.html#/tramite>.



El título del profesional universitario será verificado en el Registro Nacional de Grados Académicos y Títulos Profesionales en el portal web de la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria - SUNEDU a través del siguiente link: <https://enlinea.sunedu.gob.pe/>

En caso el título profesional universitario no se encuentre inscrito en el referido registro, el postor debe presentar la copia del diploma respectivo a fin de acreditar la formación académica requerida como requisito para el perfeccionamiento del contrato.

Experiencia

Mínima de dos (2) años acumulada, computada desde la obtención de la colegiatura, como especialista en arquitectura o arquitecto o diseñador en arquitectura de proyectos en general.

Acreditación:

La experiencia del personal se acreditará con cualquiera de los siguientes documentos: (i) copia simple de contratos y su respectiva conformidad o (ii) constancias o (iii) certificados que, de manera fehaciente demuestre la experiencia del personal propuesto.

La acreditación de la formación académica y la experiencia será requisito para la suscripción del contrato (requisito para el perfeccionamiento del contrato).

g. Especialista en Hidráulica e Hidrología. Cantidad (1)

❖ Perfil

Formación académica:

Profesional universitario en la carrera de Ingeniería²⁴ Civil o Agrícola o Mecánica de Fluidos.

La colegiatura y habilitación del profesional especialista en hidráulica e hidrología se requerirá para el inicio de su participación efectiva en la ejecución de la prestación²⁵.

Acreditación:

El título del profesional universitario será verificado en el Registro Nacional de Grados Académicos y Títulos Profesionales en el portal web de la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria - SUNEDU a través del siguiente link: <https://enlinea.sunedu.gob.pe/>

En caso el título profesional universitario no se encuentre inscrito en el referido registro, el postor debe presentar la copia del diploma respectivo a fin de acreditar la formación académica requerida como requisito para el perfeccionamiento del contrato.

Experiencia

Mínima de dos (2) años acumulada, computada desde la obtención de la colegiatura, en elaboración de expedientes técnicos y/o implementación de proyectos que incluyan

²⁴ En concordancia con el artículo N.º 1 de la Ley 28858, los Ingenieros, deberán estar colegiados y encontrarse habilitados por el Colegio de Ingenieros del Perú para el ejercicio profesional, tanto para aquellos titulados en el Perú o en el extranjero.

²⁵ El postor ganador de la buena pro presentará una copia de la colegiatura y la habilitación vigente del personal propuesto, mediante comunicación formal dirigida a la UEI-DEAM del OEFA, en las ventanillas de la Coordinación de Trámite Documentario y Archivo, ubicadas en la Sede Central del OEFA, sito en Av. José Faustino Sánchez Carrión números 603, 607 y 615, distrito Jesús María, provincia y departamento Lima, o por mesa de partes virtual: <https://sistemas.oefa.gob.pe/mpv/index.html#/tramite>.



infraestructura hidráulica como proyectos hidráulicos tales como: puentes o presas o canales o captaciones o bocatomas o defensas ribereñas o centrales hidroeléctricas o encauzamientos; o elaboración de estudios de disponibilidad hídrica o estudios hidrológicos.

Acreditación:

La experiencia del personal se acreditará con cualquiera de los siguientes documentos: (i) copia simple de contratos y su respectiva conformidad o (ii) constancias o (iii) certificados que, de manera fehaciente demuestre la experiencia del personal propuesto.

La acreditación de la formación académica y la experiencia será requisito para la suscripción del contrato (requisito para el perfeccionamiento del contrato).

h. Especialista en Geotecnia. Cantidad (1)

❖ Perfil

Formación académica:

Profesional universitario en la carrera de Ingeniería:²⁶ Civil o Geológica.

La colegiatura y habilitación del profesional especialista en geotecnia se requerirá para el inicio de su participación efectiva en la ejecución de la prestación²⁷.

Acreditación:

El título del profesional universitario será verificado en el Registro Nacional de Grados Académicos y Títulos Profesionales en el portal web de la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria – SUNEDU a través del siguiente link: <https://enlinea.sunedu.gob.pe/>.

En caso el título profesional universitario no se encuentre inscrito en el referido registro, el postor debe presentar la copia del diploma respectivo a fin de acreditar la formación académica requerida como requisito para el perfeccionamiento del contrato.

Experiencia

Mínima de dos (2) años, computada desde la obtención de la colegiatura, como especialista en geotécnica o geotecnista o especialista en mecánica de suelos.

Acreditación:

La experiencia del personal se acreditará con cualquiera de los siguientes documentos: (i) copia simple de contratos y su respectiva conformidad o (ii) constancias o (iii) certificados que, de manera fehaciente demuestre la experiencia del personal propuesto.

La acreditación de la formación académica y la experiencia será requisito para la suscripción del contrato (requisito para el perfeccionamiento del contrato).

i. Especialista en Estructuras. Cantidad (1)

²⁶

En concordancia con el artículo N.º 1 de la Ley 28858, los Ingenieros, deberán estar colegiados y encontrarse habilitados por el Colegio de Ingenieros del Perú para el ejercicio profesional, tanto para aquellos titulados en el Perú o en el extranjero. El postor ganador de la buena pro presentará una copia de la colegiatura y la habilitación vigente del personal propuesto, mediante comunicación formal dirigida a la UEI-DEAM del OEFA, en las ventanillas de la Coordinación de Trámite Documentario y Archivo, ubicadas en la Sede Central del OEFA, sito en Av. José Faustino Sánchez Carrión números 603, 607 y 615, distrito Jesús María, provincia y departamento Lima, o por mesa de partes virtual: <https://sistemas.oefa.gob.pe/mpv/index.html#/tramite>.

²⁷



❖ Perfil

Formación académica:

Profesional universitario en la carrera de Ingeniería²⁸ Civil.

La colegiatura y habilitación del profesional especialista en estructuras se requerirá para el inicio de su participación efectiva en la ejecución de la prestación²⁹.

Acreditación:

El título del profesional universitario será verificado en el Registro Nacional de Grados Académicos y Títulos Profesionales en el portal web de la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria - SUNEDU a través del siguiente link: <https://enlinea.sunedu.gob.pe/>

En caso el título profesional universitario no se encuentre inscrito en el referido registro, el postor debe presentar la copia del diploma respectivo a fin de acreditar la formación académica requerida como requisito para el perfeccionamiento del contrato.

Experiencia

Mínima de dos (2) años acumulada, computada desde la obtención de la colegiatura, como especialista en estructuras y/o ingeniero en estructuras y/o proyectista en estructuras y/o profesional en estructuras de proyectos en general.

Acreditación:

La experiencia del personal se acreditará con cualquiera de los siguientes documentos: (i) copia simple de contratos y su respectiva conformidad o (ii) constancias o (iii) certificados que, de manera fehaciente demuestre la experiencia del personal propuesto.

La acreditación de la formación académica y la experiencia será requisito para la suscripción del contrato (requisito para el perfeccionamiento del contrato).

j. Especialista en Geología. Cantidad (1)

❖ Perfil

Formación académica:

Profesional universitario en la carrera de Geología, o Geólogo o Ingeniería³⁰ geológica.

La colegiatura y habilitación del profesional de especialista en geología se requerirá para el inicio de su participación efectiva en la ejecución de la prestación³¹.

²⁸ En concordancia con el artículo N.º 1 de la Ley 28858, los Ingenieros, deberán estar colegiados y encontrarse habilitados por el Colegio de Ingenieros del Perú para el ejercicio profesional, tanto para aquellos titulados en el Perú o en el extranjero.

²⁹ El postor ganador de la buena pro presentará una copia de la colegiatura y la habilitación vigente del personal propuesto, mediante comunicación formal dirigida a la UEI-DEAM del OEFA, en las ventanillas de la Coordinación de Trámite Documentario y Archivo, ubicadas en la Sede Central del OEFA, sito en Av. José Faustino Sánchez Carrión números 603, 607 y 615, distrito Jesús María, provincia y departamento Lima, o por mesa de partes virtual: <https://sistemas.oefa.gob.pe/mpv/index.html#/tramite>.

³⁰ En concordancia con el artículo N.º 1 de la Ley 28858, los Ingenieros, deberán estar colegiados y encontrarse habilitados por el Colegio de Ingenieros del Perú para el ejercicio profesional, tanto para aquellos titulados en el Perú o en el extranjero.

³¹ El postor ganador de la buena pro presentará una copia de la colegiatura y la habilitación vigente del personal propuesto, mediante comunicación formal dirigida a la UEI-DEAM del OEFA, en las ventanillas de la Coordinación de Trámite Documentario y Archivo, ubicadas en la Sede Central del OEFA, sito en Av. José Faustino Sánchez Carrión números 603, 607 y 615, distrito Jesús María, provincia y departamento Lima, o por mesa de partes virtual: <https://sistemas.oefa.gob.pe/mpv/index.html#/tramite>.

**Acreditación:**

El título del profesional universitario será verificado en el Registro Nacional de Grados Académicos y Títulos Profesionales en el portal web de la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria – SUNEDU a través del siguiente link: <https://enlinea.sunedu.gob.pe/>.

En caso el título profesional universitario no se encuentre inscrito en el referido registro, el postor debe presentar la copia del diploma respectivo a fin de acreditar la formación académica requerida como requisito para el perfeccionamiento del contrato.

Experiencia

Mínima de dos (2) años, computada desde la obtención de la colegiatura como especialista en geología o geólogo de proyectos en general

Acreditación:

La experiencia del personal se acreditará con cualquiera de los siguientes documentos: (i) copia simple de contratos y su respectiva conformidad o (ii) constancias o (iii) certificados que, de manera fehaciente demuestre la experiencia del personal propuesto.

La acreditación de la formación académica y la experiencia será requisito para la suscripción del contrato (requisito para el perfeccionamiento del contrato).

k. Especialista en instalaciones Sanitarias. Cantidad (1)**❖ Perfil****Formación académica:**

Profesional universitario en la carrera de Ingeniería:³² ingeniero sanitario.

La colegiatura y habilitación del profesional de especialista en instalaciones sanitarias se requerirá para el inicio de su participación efectiva en la ejecución de la prestación³³.

Acreditación:

El título del profesional universitario será verificado en el Registro Nacional de Grados Académicos y Títulos Profesionales en el portal web de la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria – SUNEDU a través del siguiente link: <https://enlinea.sunedu.gob.pe/>.

En caso el título profesional universitario no se encuentre inscrito en el referido registro, el postor debe presentar la copia del diploma respectivo a fin de acreditar la formación académica requerida como requisito para el perfeccionamiento del contrato.

Experiencia

Mínima de dos (2) años, computada desde la obtención de la colegiatura como especialista en instalaciones sanitarias o diseñador de instalaciones sanitarias o

³² En concordancia con el artículo N.º 1 de la Ley 28858, los Ingenieros, deberán estar colegiados y encontrarse habilitados por el Colegio de Ingenieros del Perú para el ejercicio profesional, tanto para aquellos titulados en el Perú o en el extranjero.

³³ El postor ganador de la buena pro presentará una copia de la colegiatura y la habilitación vigente del personal propuesto, mediante comunicación formal dirigida a la UEI-DEAM del OEFA, en las ventanillas de la Coordinación de Trámite Documentario y Archivo, ubicadas en la Sede Central del OEFA, sito en Av. José Faustino Sánchez Carrión números 603, 607 y 615, distrito Jesús María, provincia y departamento Lima, o por mesa de partes virtual: <https://sistemas.oefa.gob.pe/mpv/index.html#/tramite>.



formulador de instalaciones sanitarias o supervisión de instalaciones o ingeniero sanitario.

Acreditación:

La experiencia del personal se acreditará con cualquiera de los siguientes documentos: (i) copia simple de contratos y su respectiva conformidad o (ii) constancias o (iii) certificados que, de manera fehaciente demuestre la experiencia del personal propuesto.

La acreditación de la formación académica y la experiencia será requisito para la suscripción del contrato (requisito para el perfeccionamiento del contrato).

I. Especialista en costos. Cantidad (1)

❖ Perfil

Formación académica:

Profesional universitario en la carrera de Ingeniería³⁴ Civil o Arquitectura³⁵ o Profesional Técnico en Estimación de Costos en Edificaciones.

La colegiatura y habilitación del profesional especialista en Costos se requerirá para el inicio de su participación efectiva en la ejecución de la prestación (en caso sea un profesional universitario)³⁶

Acreditación:

El título del profesional universitario será verificado en el Registro Nacional de Grados Académicos y Títulos Profesionales en el portal web de la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria – SUNEDU a través del siguiente link: <https://enlinea.sunedu.gob.pe/> o en el Registro Nacional de Certificados, Grados y Títulos a cargo del Ministerio de Educación a través del siguiente link: <https://www.titulosinstitutos.pe/>, según corresponda.

En caso el título profesional universitario o técnico no se encuentre inscrito en el referido registro, el postor debe presentar la copia del diploma respectivo a fin de acreditar la formación académica requerida como requisito para el perfeccionamiento del contrato.

Experiencia

Mínima de un (1) año acumulado, computada desde la obtención de la colegiatura para el caso de las carreras profesionales universitarias, y desde la obtención del título profesional técnico en el caso de las carreras técnicas, como especialista en costos y/o ingeniero en costos y/o proyectista en costos y/o profesional en costos y/o presupuestos y/o programación de obras y/o valorización.

Acreditación:

³⁴ En concordancia con el artículo N.º 1 de la Ley 28858, los Ingenieros, deberán estar colegiados y encontrarse habilitados por el Colegio de Ingenieros del Perú para el ejercicio profesional, tanto para aquellos titulados en el Perú o en el extranjero.

³⁵ En concordancia con el artículo N.º 3 de la Ley 28966, señala que queda establecido que deberán estar colegiados los profesionales arquitectos incluidos los arquitectos extranjeros que se encuentran ejerciendo en forma dependiente o independiente o presten servicios temporales, en el sector público o privado, realizando alguna de las actividades señaladas en las áreas y subáreas del campo profesional del arquitecto, debiendo además acreditar su habilitación profesional por el Colegio de Arquitectos del Perú.

³⁶ El postor ganador de la buena pro presentará una copia de la colegiatura y la habilitación vigente del personal propuesto, mediante comunicación formal dirigida a la UEI-DEAM del OEFA, en las ventanillas de la Coordinación de Trámite Documentario y Archivo, ubicadas en la Sede Central del OEFA, sito en Av. José Faustino Sánchez Carrión números 603, 607 y 615, distrito Jesús María, provincia y departamento Lima, o por mesa de partes virtual: <https://sistemas.oefa.gob.pe/mpv/index.html#/tramite>.



La experiencia del personal se acreditará con cualquiera de los siguientes documentos: (i) copia simple de contratos y su respectiva conformidad o (ii) constancias o (iii) certificados que, de manera fehaciente demuestre la experiencia del personal propuesto.

La acreditación de la formación académica y la experiencia será requisito para la suscripción del contrato (requisito para el perfeccionamiento del contrato).

m. Especialista en instrumentación ambiental de recursos hídricos (1)

❖ **Perfil**

Formación académica:

Profesional universitario en las carreras de: Ingeniería o Biología o Química.

Cabe señalar que dentro de la categoría de ingenierías se encuentran: Ingeniería Ambiental o Química o Industrial o electrónica o mecatrónica.

La colegiatura y habilitación del profesional Especialista en instrumentación ambiental de recursos hídricos se requerirá para el inicio de su participación efectiva en la ejecución de la prestación³⁷.

Acreditación:

El título del profesional universitario será verificado en el Registro Nacional de Grados Académicos y Títulos Profesionales en el portal web de la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria – SUNEDU a través del siguiente link: <https://enlinea.sunedu.gob.pe/>.

En caso el título profesional universitario o técnico no se encuentre inscrito en el referido registro, el postor debe presentar la copia del diploma respectivo a fin de acreditar la formación académica requerida como requisito para el perfeccionamiento del contrato.

Experiencia

Mínima de dos (2) años acumulados, computada desde la colegiatura, participando en proyectos de diseño o implementación de sistemas instrumentales de medición continua en calidad de agua y/o proyectos de diseño o implementación de procesos industriales o proyectos de instalación y puesta en funcionamiento de estaciones hidrometeorológicas y/o de calidad de agua.

Acreditación:

La experiencia del personal se acreditará con cualquiera de los siguientes documentos: (i) copia simple de contratos y su respectiva conformidad o (ii) constancias o (iii) certificados que, de manera fehaciente demuestre la experiencia del personal propuesto.

La acreditación de la formación académica y la experiencia será requisito para la suscripción del contrato (requisito para el perfeccionamiento del contrato).

**n. Especialista en integración de equipamiento ambiental y telecomunicaciones.
Cantidad (1)**

³⁷ El postor ganador de la buena pro presentará una copia de la colegiatura y la habilitación vigente del personal propuesto, mediante comunicación formal dirigida a la UEI-DEAM del OEFA, en las ventanillas de la Coordinación de Trámite Documentario y Archivo, ubicadas en la Sede Central del OEFA, sito en Av. José Faustino Sánchez Carrión números 603, 607 y 615, distrito Jesús María, provincia y departamento Lima, o por mesa de partes virtual: <https://sistemas.oefa.gob.pe/mpv/index.html#/tramite>.



❖ Perfil

Formación académica:

Profesional universitario en las carreras de Ingeniería: Electrónica o Mecatrónica o Sistemas o Telecomunicaciones.

La colegiatura y habilitación del profesional especialista (solo en el caso de los profesionales universitarios) en implementación, integración y comunicación de sistemas instrumentales se requerirá para el inicio de su participación efectiva en la ejecución de la prestación ³⁸.

Acreditación:

El título del profesional universitario será verificado en el Registro Nacional de Grados Académicos y Títulos Profesionales en el portal web de la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria – SUNEDU a través del siguiente link: <https://enlinea.sunedu.gob.pe/>.

En caso el título profesional universitario no se encuentre inscrito en el referido registro, el postor debe presentar la copia del diploma respectivo a fin de acreditar la formación académica requerida como requisito para el perfeccionamiento del contrato.

Experiencia

Mínima de dos (2) años, computada desde la colegiatura, en el caso de las carreras profesionales universitarias, y desde la obtención del título como profesional técnico, en el caso de las carreras profesionales técnicas, participando en proyectos de diseño o implementación de sistemas instrumentales ambientales y/o proyectos de diseño o implementación de sistemas instrumentales en procesos de medición de calidad de agua superficial o en procesos industriales o proyectos de instalación y puesta en funcionamiento de estaciones hidrometeorológicas y/o de calidad de agua y/o especialista en automatización y telecomunicaciones y/o Instrumentación industrial y/o control de procesos y/o telemetría y/o SCADA y/o DSC.

Acreditación:

La experiencia del personal se acreditará con cualquiera de los siguientes documentos: (i) copia simple de contratos y su respectiva conformidad o (ii) constancias o (iii) certificados que, de manera fehaciente demuestre la experiencia del personal propuesto.

La acreditación de la formación académica y la experiencia será requisito para la suscripción del contrato (requisito para el perfeccionamiento del contrato).

o. Especialista Social (1)

❖ Perfil

Formación académica:

Profesional universitario de sociología o antropología o comunicador social y/o Trabajo Social.

³⁸

El postor ganador de la buena pro presentará una copia de la colegiatura y la habilitación vigente del personal propuesto, mediante comunicación formal dirigida a la UEI-DEAM del OEFA, en las ventanillas de la Coordinación de Trámite Documentario y Archivo, ubicadas en la Sede Central del OEFA, sito en Av. José Faustino Sánchez Carrión números 603, 607 y 615, distrito Jesús María, provincia y departamento Lima, o por mesa de partes virtual: <https://sistemas.oefa.gob.pe/mpv/index.html#/tramite>.



La colegiatura y habilitación del profesional especialista social se requerirá para el inicio de su participación efectiva en la ejecución de la prestación³⁹.

Acreditación:

El título del profesional universitario será verificado en el Registro Nacional de Grados Académicos y Títulos Profesionales en el portal web de la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria – SUNEDU a través del siguiente link: <https://enlinea.sunedu.gob.pe/>, o en el Registro Nacional de Certificados, Grados y Títulos a cargo del Ministerio de Educación a través del siguiente link: <https://www.titulosinstitutos.pe/>, según corresponda.

En caso el título profesional universitario o técnico no se encuentre inscrito en el referido registro, el postor debe presentar la copia del diploma respectivo a fin de acreditar la formación académica requerida como requisito para el perfeccionamiento del contrato.

Experiencia:

Experiencia laboral en el sector público o privado, no menor a dos (2) años, en trabajos similares, como especialista en gestión, acompañamiento o seguimiento de actividades relacionadas a la gestión socioambiental.

Acreditación:

La experiencia del personal se acreditará con cualquiera de los siguientes documentos: (i) copia simple de contratos y su respectiva conformidad o (ii) constancias o (iii) certificados que, de manera fehaciente demuestre la experiencia del personal propuesto.

La acreditación de la formación académica y la experiencia será requisito para la suscripción del contrato (requisito para el perfeccionamiento del contrato).

10. LUGAR Y PLAZO DE LA PRESTACIÓN DE LA CONSULTORÍA

10.1. Lugar

El servicio de consultoría en la fase de campo se realizará en el ámbito de influencia de los administrados del OEFA que se ubican en los distritos de Simón Bolívar, Tinyahuarco, Yanacancha y Vicco de la provincia y departamento de Pasco y en la fase de gabinete en Lima.

Respecto a las reuniones que se determinen de manera presencial en el OEFA se darán en avenida José Faustino Sánchez Carrión números 603, 607 y 615, distrito Jesús María, provincia y departamento Lima, ello en el horario de atención institucional del OEFA, previa coordinación con la UEI-DEAM.

El proveedor con sus especialistas acreditados (conforme a las responsabilidades indicadas en la Tabla 8-1) y el OEFA deberán tener reuniones de trabajo referente al servicio de la consultoría; las cuales deberán estar indicadas en el plan de trabajo y considerando lo indicado en el anexo 11.

³⁹

El postor ganador de la buena pro presentará una copia de la colegiatura y la habilitación vigente del personal propuesto, mediante comunicación formal dirigida a la UEI-DEAM del OEFA, en las ventanillas de la Coordinación de Trámite Documentario y Archivo, ubicadas en la Sede Central del OEFA, sito en Av. José Faustino Sánchez Carrión números 603, 607 y 615, distrito Jesús María, provincia y departamento Lima o por mesa de partes virtual: <https://sistemas.oefa.gob.pe/mpv/index.html#/tramite>.



10.2. Plazo de ejecución

El servicio de consultoría tendrá un plazo máximo de ciento cincuenta (150) días calendario, de acuerdo con el siguiente detalle:

- Quince (15) días calendario contados a partir del día siguiente de la suscripción del Contrato, para la presentación del producto 1
- Cincuenta (50) días calendario, los cuales incluyen la presentación del Producto 2, contados a partir del día siguiente de suscrito el contrato
- Setenta (70) días calendario, los cuales incluyen la presentación del Producto 3, contabilizados a partir del día siguiente de otorgada la conformidad del Producto 2.
- Cien (100) días calendario, contabilizados desde el día siguiente de otorgada la conformidad del Producto 2, para la presentación del producto 4.

11. ENTREGABLES

Se requiere que el contratista, presente los siguientes entregables en archivo digital editable⁴⁰ e impresos descritos en el Numeral “8.2.1 Descripción del objeto de la consultoría” y de acuerdo a los plazos indicados en la Tabla 11-1

Tabla 11-1. Plazo de entrega para cada producto

ENTREGABLE	PLAZO DE ENTREGA
Producto 1	Quince (15) días calendario contados a partir del día siguiente de la suscripción del Contrato
Producto 2	Cincuenta (50) días calendario contados a partir del día siguiente de la suscripción del Contrato
Producto 3	Setenta (70) días calendario contados a partir del día siguiente de otorgada la conformidad del Producto 2.
Producto 4	Cien (100) días calendario contados a partir del día siguiente de otorgada la conformidad del Producto 2.

Producto 1:

Deberá ser presentado hasta los quince (15) días calendario contados a partir del día siguiente de la suscripción del contrato y deberá contener lo siguiente:

- La información desarrollada en el Componente 1.1.1
- El acta y lista de asistencia, que acredite la reunión acordada en el literal f) del numeral 8.2
- Reporte del viaje indicado del literal d. El cual debe itinerario de actividades desarrolladas, contener un panel fotográfico (con 5 fotografías como mínimo, con presencia del personal, en el ámbito de la zona de vigilancia ambiental de cada estación), y datos del personal que participo de dicho viaje.

Producto 2:

Deberá ser presentado hasta los cincuenta (50) días calendarios contados a partir del día siguiente de la suscripción del contrato y deberá contener lo siguiente:

- La información desarrollada en el Componente 1.1.2, 1.1.3.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 y 2.6.
- Acta de las reuniones realizadas de acuerdo a lo indicado en el anexo 11.

⁴⁰

En el archivo editable debe contener el cada producto elaborado en formato Word, y todos los cuadros, gráficos, imágenes, planos entre otros recursos técnicos presentado en el entregable deberán ser adjuntados en el formato editable de cada archivo (por ejemplo: imágenes: jpg, cuadros: Excel, mapas: arcgis, geolocalización)

**Producto 3:**

Deberá ser presentado hasta los setenta (70) días calendario contados a partir del día siguiente de otorgada la conformidad del Producto 2 y deberá contener lo siguiente:

- La información desarrollada en el Componente 1.1.3.2., 1.1.3.3, 3.0, 4.0, 5.0 (incluido todos los sub-ítems)
- El informe con la estructura del anexo 10
- Acta de las reuniones realizadas de acuerdo a lo indicado en el anexo 11.

Producto 4:

Deberá ser presentado hasta los cien (100) días calendario contados a partir del día siguiente de otorgada la conformidad del Producto 2 y deberá contener lo siguiente:

- La información desarrollada en el Componente 1.4

Los productos serán presentados en tres (03) juegos, un (1) original y dos (2) copias del original; en formato A-4 y formato en A-3 o A-1 (planos), debidamente anillado o empastado; el producto original deberá contar con firmas manuscritas. Además, de un dispositivo de almacenamiento digital⁴¹ (el cual incluya los archivos nativos editables de los softwares utilizados para la elaboración del producto, el escaneado de los productos en formato pdf y el producto original en pdf sin firmas). Los productos indicados se presentarán mediante comunicación formal con atención a la UEI-DEAM, en las ventanillas de Trámite Documentario y Archivo, ubicadas en la Sede Central del OEFA, sito en avenida José Faustino Sánchez Carrión números 603, 607 y 615, distrito de Jesús María, provincia y departamento de Lima.

Nota: Todos los profesionales y especialistas acreditados o debidamente sustituidos de la Tabla 8-1 deberán firmar los documentos realizados conforme a sus especialidades tales como memorias descriptivas, memorias de cálculos, especificaciones técnicas, planos y demás documentos realizados por los mismos especialistas. El jefe de proyecto firmará todos los productos.

12. OTRAS CONSIDERACIONES PARA LA EJECUCIÓN DE LA PRESTACIÓN PARA EL SERVICIO DE CONSULTORIA DEL PROYECTO DE INVERSIÓN DE CODIGO N.º 2496468

12.1. Recursos y facilidades a ser provistos por la Entidad

El OEFA, a través de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) coadyuvará al desarrollo del servicio de consultoría, brindando la información respectiva de lo siguiente:

- Proyecto de Inversión con código N.º 2496468

Además, se coordinará con los representantes de las instituciones públicas o sociedad civil organizada donde se ubicarán las estaciones de calidad de agua, para que se brinde las facilidades para el acceso al área e instalaciones para el desarrollo del servicio de consultoría.

13. MEDIDAS DE CONTROL DURANTE LA EJECUCIÓN CONTRACTUAL PARA EL SERVICIO DE CONSULTORIA DEL PROYECTO DE INVERSIÓN DE CODIGO N.º 2496468.

⁴¹ USB ó Disco Duro o Memoria Externa compatible con conexión USB tipo A o USB tipo C

**13.1. Coordinación**

El área responsable de las coordinaciones con el contratista será la UEI-DEAM. Las coordinaciones serán realizadas mediante correo electrónico del o los especialistas designados en la reunión de coordinación.

13.2. Supervisión

La supervisión del servicio de consultoría estará a cargo del especialista designado por la UEI-DEAM del OEFA.

13.3. Conformidad

La conformidad de los productos del servicio de consultoría será emitida por el director de la Dirección de Evaluación Ambiental del OEFA, previo informe del especialista designado por la UEI-DEAM, indicado en el numeral 13.2.

De existir observaciones, LA ENTIDAD comunicará al contratista de acuerdo a lo establecido en el Artículo 168.4 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, a fin de que regularice las observaciones.

14. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA PARA EL SERVICIO DE CONSULTORIA DEL PROYECTO DE INVERSION DE CODIGO N.° 2496468**14.1. Confidencialidad**

El contratista se compromete a mantener en reserva y a no revelar a terceros, sin previa autorización escrita del OEFA toda información que le sea suministrada por ésta última y/o sea obtenida en el ejercicio de las actividades a desarrollarse o conozca directa o indirectamente durante el proceso de selección o para la realización de sus tareas, excepto en cuanto resultare estrictamente necesario para el cumplimiento del Contrato.

El contratista deberá mantener a perpetuidad la confidencialidad y reserva absoluta en el manejo de cualquier información y documentación a la que se tenga acceso a consecuencia del procedimiento de selección y la ejecución del contrato, quedando prohibida revelarla a terceros.

Dicha obligación comprende la información que se entrega, como también la que se genera durante la realización de las actividades previas a la ejecución del contrato, durante su ejecución y la producida una vez que se haya concluido el contrato.

Dicha información puede consistir en informes, recomendaciones, cálculos, documentos y demás datos compilados o recibidos por el proveedor.

Asimismo, aun cuando sea de índole pública, la información vinculada al procedimiento de contratación, incluyendo su ejecución y conclusión, no podrá ser utilizada por el proveedor para fines publicitarios o de difusión por cualquier medio sin obtener la autorización correspondiente del OEFA.

Los documentos técnicos, estudios, informes, grabaciones, películas, programas informáticos y todos los demás que formen parte de su Oferta y que se deriven de las prestaciones contratadas serán de exclusiva propiedad del OEFA. En tal sentido, queda claramente establecido que el proveedor no tiene ningún derecho sobre los referidos productos, ni puede venderlos, cederlos o utilizarlos para otros fines que no sean los que se deriven de la ejecución del presente contrato.



14.2. Propiedad Intelectual

La Entidad tendrá todos los derechos de propiedad intelectual, incluidos sin limitación, las patentes, derechos de autor, nombres comerciales y marcas registradas respecto a los productos o documentos y otros materiales que guarden una relación directa con la ejecución del servicio o que se hubieren creado o producido como consecuencia o en el curso de la ejecución del servicio⁴².

A solicitud de la Entidad, el contratista tomará todas las medidas necesarias, y en general, asistirá a la Entidad para obtener esos derechos.

14.3. Condiciones generales durante la ejecución del servicio de consultoría para el cumplimiento de los protocolos o normativas preventivas de salud con la finalidad de evitar el contagio de la COVID 19 (SARS-CoV-2)

El equipo profesional del contratista que participará de visitas o actividades de campo o reuniones de coordinación deberá contar con carnet de vacunación contra el COVID 19 (SARS-CoV-2) validada por las instituciones de salud públicas peruanas o extranjeras, la presentación del certificado de vacunación emitido por un centro de salud autorizado será único y suficiente para el cumplimiento del numeral 14.3.

14.4. Otras obligaciones del contratista referidas a la seguridad y salud en el trabajo – en la ejecución de la prestación

El contratista se compromete a cumplir y observar lo establecido en la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo (Aprobado mediante Ley N.º 29783) y en su Reglamento (aprobado mediante Decreto Supremo N.º 005-2012-TR); durante la ejecución de las prestaciones de servicios a su cargo; obligándose a implementar, dotar, proveer y/o suministrar a cada uno de sus trabajadores los implementos de seguridad que corresponda de acuerdo al grado y/o nivel de riesgo que pueda evidenciarse en el desarrollo de las actividades propias de la presente contratación; así como garantizar la contratación de los respectivos seguros de acuerdo a la normatividad vigente.

14.5. Cambio del personal clave u otro personal

El equipo técnico de especialistas (personal acreditado del contratista) que ejecutará el servicio de consultoría, deberá ser el mismo que el que fue ofertado en la propuesta

⁴² **Artículo 10.- De los derechos de las entidades públicas (Decreto Supremo N° 051-2018-PCM).**

Para efectos de garantizar que las entidades comprendidas en el artículo 2 del presente Decreto Supremo cuenten con los derechos suficientes para poner a disposición Software Público Peruano, bajo licencias libres o abiertas, a partir de la fecha de la entrada en vigencia del presente Decreto Supremo, deben considerar lo siguiente:

10.1. En el caso de Locadores, prestadores de servicios y proveedores que brinden servicios de desarrollo de software a la entidad, deben incorporar en los contratos que suscriban la siguiente cláusula, ajustada a cada caso concreto:

“Por medio de la presente cláusula, el (Locador / Prestador de servicios/ Proveedor) cede los derechos patrimoniales de los cuales sea titular sobre el programa de ordenador o software producido o desarrollado en ejecución del presente contrato, para su explotación no exclusiva, ilimitada, perpetua y con alcance mundial, para cualquier uso, pretendiendo actualmente y en el futuro a favor de (la Entidad Pública).

Esta cesión de derechos comprende, mas no se limita, a los derechos de reproducción, comunicación al público, distribución, traducción, modificación, u otra transformación, importación al territorio nacional de copias por cualquier medio incluyendo la transmisión, así como cualquier otra forma de utilización que no estén contempladas en la ley de la materia como excepción al derecho patrimonial y, en general, para cualquier tipo de utilización y explotación, que la entidad estime pertinentes, pudiendo ponerlo a disposición por medio de autorizaciones o licencias a favor del público en general.

Sin perjuicio de otras obligaciones a su cargo, el (Locador / Prestador de servicios / Proveedor) deberá entregar una versión final del software incluyendo el código fuente, código objeto, documentación técnica y manuales, sin ninguna medida tecnológica efectiva ni sistema de autotutela, sin contraseña ni restricción. Lo dispuesto en relación con los programas de ordenador o software no se aplicará cuando la entidad pública sea sólo licenciataria del software”.



técnica que originó su selección. En el caso de cambios del personal clave u otro personal, este debe reunir igual o superiores características a las solicitadas en los TDR.

El cambio de personal, es una medida excepcional, por lo que sólo debe solicitarse cuando resulte estrictamente necesaria y cuente con el debido sustento. Adicionalmente, cabe precisar que para que dicho reemplazo sea válido, deberá existir una aprobación previa de la Entidad, la que permitirá que el nuevo personal inicie su trabajo. En tanto la entidad no comunique su aceptación, el contratista no podrá asumir su aprobación o aceptación. El cambio de personal no debe afectar el plazo de presentación de los productos.

15. SISTEMA DE CONTRATACIÓN

El presente procedimiento se rige por el sistema de suma alzada, de acuerdo con lo establecido en el expediente de contratación respectivo.

16. FORMA DE PAGO PARA EL SERVICIO DE CONSULTORIA DEL PROYECTO DE INVERSION DE CODIGO N.º 2496468

De acuerdo con el Artículo 171.1 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, la Entidad realizará el pago de la contraprestación pactada a favor del contratista en tres (03) pagos parciales, dentro de los diez (10) días calendario siguientes de emitida la conformidad de los productos del servicio de consultoría, según se detalla en la Tabla 15-1.

Tabla 15-1. Pagos

Nº PAGO	PRODUCTO	PAGO	CONDICIÓN
	Producto 1	No corresponde pago	
Primer pago	Producto 2	20% del monto total del contrato	Previa verificación de la presentación del primer producto y emitida la conformidad del segundo producto, por parte de la DEAM.
Segundo pago	Producto 3	60% del monto total del contrato	Previa verificación de la conformidad del segundo producto y emitida la conformidad del tercer producto, por parte de la DEAM
Tercer Pago	Producto 4	20% del monto total del contrato	Previa verificación de la conformidad del segundo producto y de emitida la conformidad del cuarto producto, por parte de la DEAM

La conformidad de los productos se da de acuerdo con el artículo 168 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado y a lo indicado en el numeral 13.3.

17. PENALIDADES APLICABLES PARA EL SERVICIO DE CONSULTORIA DEL PROYECTO DE INVERSION DE CODIGO N.º 2496468

Se ha previsto la aplicación de penalidad por mora y otras penalidades. Estos dos tipos de penalidades pueden alcanzar cada una un monto máximo equivalente al diez por ciento (10%) del monto de la prestación del servicio vigente, o de ser el caso, del ítem que debió ejecutarse, de conformidad a lo indicado en el Artículo N° 161 del RLCE.

17.1 Penalidad por mora

En caso el contratista incurriera en retraso injustificado en la ejecución de las prestaciones objeto del contrato, la Entidad le aplica automáticamente una penalidad por mora por cada día de atraso. De acuerdo con lo señalado en el Artículo 162 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

**17.2 Otras penalidades aplicables**

De acuerdo al Artículo 163 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, se aplicará lo dispuesto en la Tabla 16-1:

Tabla 16-1. Penalidades aplicables

N°	SUPUESTO	FORMA DE CÁLCULO	PROCEDIMIENTO
1	En caso el contratista incumpla con su obligación de ejecutar la prestación con el personal acreditado o debidamente sustituido.	Se aplicará 0.50 de la UIT, por cada día de ausencia del personal.	Según informe de la Unidad Ejecutora de Inversiones (UEI) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM).
2	Las inasistencias injustificadas del jefe de proyecto en las reuniones de trabajo Indicadas en el anexo 11.	Se aplicará 0.50 de la UIT, por cada inasistencia.	Según informe de la Unidad Ejecutora de Inversiones (UEI) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM).
3	La ausencia injustificada del personal clave, en las reuniones programadas en el anexo 11.	Se aplicará 0.25 de la UIT, por cada inasistencia.	Según informe de la Unidad Ejecutora de Inversiones (UEI) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM).

Nota:

1. *Serán eximidos de penalidad, los siguientes casos:*
 - Por fallecimiento del profesional
 - Por enfermedad que impide la participación del profesional en la consultoría o discapacidad temporal o permanente, sustentado con certificado médico que podrá ser verificado por la Entidad.
2. *Excepcionalmente y de manera justificada EL CONTRATISTA puede solicitar a LA ENTIDAD le autorice la sustitución del profesional propuesto, en cuyo caso el reemplazante debe reunir experiencia y calificaciones profesionales iguales o superiores a las del profesional reemplazado. En estos casos, se aplicarán lo establecido en el numeral 14.5 del presente documento.*
3. *En los casos que el monto acumulado de penalidades aplicado haya excedido el monto máximo admisible, diez por ciento (10%) del monto del contrato vigente conforme a lo establecido en las condiciones del Contrato del Servicio, la Entidad evaluará la Resolución del Contrato (debe seguirse el procedimiento que se estipula en las condiciones del Contrato del Servicio).*
4. *Estará prohibida la sub contratación de acuerdo al art. # 35 de la ley 30225, ley de contrataciones del estado.*

18. RESPONSABILIDAD POR VICIOS OCULTOS PARA EL SERVICIO DE CONSULTORIA DEL PROYECTO DE INVERSION DE CODIGO N.º 2496468

El contratista es responsable de la calidad ofrecida y los vicios ocultos del servicio de consultoría prestado, conforme a lo establecido en el artículo 173 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado (Decreto Supremo N.º 344-2018-EF).

Para ello se considerará un plazo máximo de responsabilidad por parte del contratista de tres (03) años, contabilizados a partir de la conformidad otorgada al producto 4.

19. ANTICORRUPCIÓN

El CONTRATISTA declara y garantiza no haber, directa o indirectamente, o tratándose de una persona jurídica a través de sus socios, integrantes de los órganos de administración, apoderados, representantes legales, funcionarios, asesores o personas vinculadas a las que se refiere el Artículo 7º del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, ofrecido, negociado o efectuado, cualquier pago o, en general, cualquier beneficio o incentivo ilegal en relación con el contrato.



Asimismo, el CONTRATISTA se obliga a conducirse en todo momento, durante la ejecución del contrato, con honestidad, probidad, veracidad e integridad y de no cometer actos ilegales o de corrupción, directa o indirectamente o a través de sus socios, accionistas, participacionistas, integrantes de los órganos de administración, apoderados, representantes legales, funcionarios, asesores y personas vinculadas a las que se refiere el Artículo 7° del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

Además, EL CONTRATISTA se compromete a i) comunicar a las autoridades competentes, de manera directa y oportuna, cualquier acto o conducta ilícita o corrupta de la que tuviera conocimiento; y ii) adoptar medidas técnicas, organizativas y/o de personal apropiadas para evitar los referidos actos o prácticas.

20. SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO

El OEFA ha implementado el Sistema de Gestión Integrado (SGI)⁴³, que abarca a los Sistemas de Gestión de Calidad, Seguridad de Información y Antisoborno⁴⁴; asimismo, cuenta con la Política Integrada del SGI, que incluye, entre otros, el compromiso referido a prohibir y sancionar todo acto de soborno y corrupción; garantizando la confidencialidad y el acceso efectivo a los canales de denuncia⁴⁵.

En atención a ello, las actividades desarrolladas para la prestación del presente servicio, se sujetarán a lo dispuesto en la Política Integrada del SGI, a los controles establecidos como parte del Sistema de Gestión Antisoborno del OEFA y a las Políticas Específicas del Sistema de Gestión de Seguridad de la Información, esta última incluye compromisos que asume el contratista ⁴⁶.

21. REQUISITOS⁴⁷ ASOCIADOS A LA SEGURIDAD DE INFORMACION

El Proveedor debe comunicar al Oficial de Seguridad y Confianza Digital de la Entidad mediante el correo oficial-seguridad@oefa.gob.pe en caso detecte cualquier incidencia o debilidad relacionada con la información o los recursos de la Entidad.

Se prohíbe expresamente:

⁴³ **Manual de Sistema de Gestión Integrado – SGI (POLITICA INTEGRADA DEL SGI - Pag.15 y 16):**
<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/2061104/Manual%20del%20Sistema%20de%20Gesti%C3%B3n%20Integrado%20-%20SGI.pdf.pdf>

⁴⁴ Canales de denuncia del OEFA: (i) **a través de la Plataforma Digital Única de Denuncias del Ciudadano (PDUDC)** (<http://denuncias.servicios.gob.pe>), (ii) correo electrónico: denuncias anticorrupción@oefa.gob.pe; y, (iii) Por vía telefónica al 2049900 Anexo 2109.

⁴⁵ La presentación de las denuncias se realiza de la siguiente manera:
a. En forma presencial: a través de la Mesa de Partes.
b. En forma virtual: (i) Mesa de Partes Virtual; (ii) al correo electrónico, a la dirección: denunciasanticorrupcion@oefa.gob.pe; o, (iii) **a través de la Plataforma Digital Única de Denuncias del Ciudadano (PDUDC)** (<http://denuncias.servicios.gob.pe>)

⁴⁶ Política Específica de Seguridad de la Información, aprobado por Resolución de Gerencia General N° 051-2020-OEFA/GEG y sus modificatorias. Se encuentra en el siguiente enlace:
<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/4017211/Políticas%20Específicas%20de%20Seguridad%20de%20la%20Informaci%C3%B3n%20del%20OEFA.pdf.pdf?v=1672787297>

⁴⁷ **El activo de información es todo conocimientos o datos que tienen valor para el OEFA, lo que la Entidad valora y por lo tanto debe proteger. Estos pueden ser: los datos creados o utilizados por un proceso del OEFA, recursos o documentación (digital, papel u otro medio).**



La conexión a la red de la Entidad de equipos y/o aplicaciones que no estén especificados como parte del Software propio o bajo supervisión de la Entidad.

Intentar obtener sin autorización explícita otros derechos o accesos distintos a los que la Entidad haya asignado.

Intentar acceder, sin autorización explícita, a áreas restringidas de los Sistemas de Información de la Entidad.

Cualquier proveedor con acceso a información de la Entidad debe cumplir con las políticas de escritorio limpio en el desarrollo del servicio contratado.

Todo proveedor de servicios es responsable de transmitir y hacer cumplir las políticas de seguridad de la Entidad a terceros subcontratados, autorizados debidamente por la Entidad.

22. DOMICILIO Y CORREO ELECTRONICO PARA EFECTOS DE NOTIFICACIONES

El postor ganador de la buena pro para la suscripción del contrato deberá consignar un domicilio para efectos de la notificación durante la ejecución del contrato y una dirección de correo electrónico el cual, deberá tener activo las 24 horas durante la vigencia del contrato. La Entidad podrá notificar algún acto técnico-administrativo de manera física o virtual, de ser virtual el correo electrónico hará las veces de mesa de partes, para el cual no requiere recuse de recibido.

Para el caso de la notificación física a la Entidad solo será válido cuando haya sido a la dirección señalada en el contrato. No siendo válido las notificaciones realizadas a los Centros de Atención al Ciudadano u otra dependencia del Estado.

II. REQUISITOS DE CALIFICACIÓN PARA EL SERVICIO DE CONSULTORIA DEL PROYECTO DE INVERSION DE CODIGO N.º 2496468

1. Capacidad técnica y profesional

1.1. Experiencia del personal clave

A. Jefe del Proyecto

Requisitos:

Experiencia mínima de cinco (5) años acumulada, computada desde la colegiatura, como director o gerente en las áreas de fiscalización ambiental o gestión ambiental o evaluación ambiental; y/o director o gerente en las áreas de fiscalización de recursos hídricos o gestión de recursos hídricos o evaluación de recursos hídricos; director y/o jefe y/o gerente de proyectos ambientales en recursos hídricos o hidrogeología o de recursos hídricos; y/u operación o mantenimiento de proyectos de estaciones automáticas o medición en línea de calidad de agua, o proyectos hidráulicos que involucre recursos hídricos, del personal clave requerido como Jefe del Proyecto

De presentarse experiencia ejecutada paralelamente (traslape), para el cómputo del tiempo de dicha experiencia sólo se considerará una vez el periodo traslapado.

Acreditación:

La experiencia del personal se acreditará con cualquiera de los siguientes documentos:
(i) copia simple de contratos y su respectiva conformidad o (ii) constancias o (iii)



certificados que de manera fehaciente demuestre la experiencia del personal clave propuesto.

Sin perjuicio de lo anterior, los postores deben llenar y presentar el Anexo referido al personal clave propuesto para la ejecución del servicio de consultoría.

B. Especialista de evaluación de calidad de agua

Requisitos:

Experiencia mínima de cuatro (4) años acumulada, computada desde la colegiatura, realizando evaluación o diagnóstico de calidad de agua, implementación de sistemas de medición de calidad de agua superficial y/o sistemas de medición de calidad de agua o matrices acuosas de procesos en línea y/o calibración o mantenimiento de equipos de medición continua (o en línea) para el monitoreo de calidad de agua y/o elaboración de planes de gestión de recursos hídricos y/o supervisor de plantas de tratamiento de agua potable (PTAP) de consumo humano del sector saneamiento y/o minero y/o industrial, y/o supervisor de plantas de desalinización de agua en el sector saneamiento y/o minero, del personal clave requerido como Especialista de evaluación de calidad de agua

De presentarse experiencia ejecutada paralelamente (traslape), para el cómputo del tiempo de dicha experiencia sólo se considerará una vez el periodo traslapado.

Acreditación:

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

Sin perjuicio de lo anterior, los postores deben llenar y presentar el Anexo referido al personal clave propuesto para la ejecución del servicio de consultoría.

C. Especialista en instalaciones eléctricas en Baja Tensión

Requisitos:

Experiencia mínima de cuatro (4) años acumulada, computada desde la obtención de la colegiatura, realizando supervisión y/o evaluación y/o elaboración de proyectos que incluyan instalaciones eléctricas en edificaciones y/o redes de electrificación en baja tensión y/o sistemas de protección contra descargas atmosféricas; y/o especialista en equipamiento electromecánico y/o especialista en instalaciones eléctricas y/o elaboración de proyectos de montaje de equipos electromecánicos y/o diseños electromecánicos del personal clave requerido como Especialista en instalaciones eléctricas en Baja Tensión.

Acreditación:

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

De presentarse experiencia ejecutada paralelamente (traslape), para el cómputo del tiempo de dicha experiencia sólo se considerará una vez el periodo traslapado.



Sin perjuicio de lo anterior, los postores deben llenar y presentar el Anexo referido al personal clave propuesto para la ejecución del servicio de consultoría.

D. Especialista en instalaciones eléctricas en Media Tensión

Requisitos:

Experiencia mínima de cuatro (4) años acumulada, computada desde la obtención de la colegiatura, realizando la Elaboración y/o evaluación y/o supervisión de expedientes técnicos para el sistema de utilización en media tensión (o estudios definitivos) en edificaciones de infraestructura pública o privada tales como: establecimientos penitenciarios y/o infraestructura educativa y/o hospitales y/o cuarteles y/o centros comerciales y/o terminales terrestres y/o edificios públicos y/o centro de salud y/o vivienda multifamiliar y/o sector minero y/o patio de llaves de subestación y/o patio de la subestación eléctrica y/o subestación eléctrica.

Acreditación:

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

De presentarse experiencia ejecutada paralelamente (traslape), para el cómputo del tiempo de dicha experiencia sólo se considerará una vez el periodo traslapado.

Sin perjuicio de lo anterior, los postores deben llenar y presentar el Anexo referido al personal clave propuesto para la ejecución del servicio de consultoría.

E. Especialista en Infraestructura

Requisitos:

Experiencia mínima de tres (3) años acumulada, computada desde la obtención de la colegiatura como coordinador y/o líder y/o proyectista y/o supervisor y/o jefe de proyectos en la elaboración y/o implementación de proyectos de infraestructura de proyectos hidráulicos tales como: puentes o presas o canales o captaciones o bocatomas o defensas ribereñas o centrales hidroeléctricas o encauzamientos, del personal clave requerido como Especialista en Infraestructura

Acreditación:

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

De presentarse experiencia ejecutada paralelamente (traslape), para el cómputo del tiempo de dicha experiencia sólo se considerará una vez el periodo traslapado.

Sin perjuicio de lo anterior, los postores deben llenar y presentar el Anexo referido al personal clave propuesto para la ejecución del servicio de consultoría.

1.2. Calificaciones del personal clave

1.2.1. Formación académica



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional»

Requisitos:

A. Jefe del Proyecto

Profesional universitario en las carreras de: Ingeniería⁴⁸ o Química⁴⁹ o Biología⁵⁰ o Física⁵¹, del personal clave requerido como jefe de proyecto.

Cabe señalar que dentro de la categoría de ingenierías se encuentran:

Ingeniería: Ambiental o Química o Industrial o Meteorología o Geográfica o Geológica o Mecánica o Mecánica de Fluidos o Hidráulica.

La colegiatura y habilitación del profesional Jefe del Proyecto se requerirá para el inicio de su participación efectiva en la ejecución de la prestación.

Acreditación:

El título profesional universitario será verificado por el comité de selección en el Registro Nacional de Grados Académicos y Títulos Profesionales en el portal web de la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria - SUNEDU a través del siguiente link: <https://enlinea.sunedu.gob.pe/>.

En caso el título profesional universitario, no se encuentre inscrito en el correspondiente registro, el postor debe presentar la copia del diploma respectivo a fin de acreditar la formación académica requerida.

Sin perjuicio de lo anterior, los postores deben llenar y presentar el Anexo referido al personal clave propuesto para la ejecución del servicio de consultoría.

B. Especialista de evaluación de calidad de agua

Profesional universitario en las carreras de: Ingeniería⁵² o Biología⁵³ o Química⁵⁴, del personal clave requerido como Especialista de evaluación de calidad de agua.

Cabe señalar que dentro de la categoría de ingenierías se encuentran: Ingeniería Ambiental o Química o Industrial o Geológica o Mecánica.

La colegiatura y habilitación del profesional especialista de evaluación de calidad de agua se requerirá para el inicio de su participación efectiva en la ejecución de la prestación.

Acreditación:

⁴⁸ En concordancia con el artículo N.º 1 de la Ley 28858, los Ingenieros, deberán estar colegiados y encontrarse habilitados por el Colegio de Ingenieros del Perú para el ejercicio profesional, tanto para aquellos titulados en el Perú o en el extranjero.

⁴⁹ En concordancia con el artículo N.º 2 de la Ley 19496, la colegiación es requisito indispensable para el ejercicio de la profesión del Químico.

⁵⁰ En concordancia con el artículo N.º 1 de la Ley 28847, en la que regula el trabajo y la carrera del biólogo debidamente colegiado y habilitado por el Colegio de Biólogos del Perú.

⁵¹ En concordancia con el artículo N.º 4 de la Ley 29692, la colegiación es obligatoria para el ejercicio de la profesión del físico en el país.

⁵² En concordancia con el artículo N.º 1 de la Ley 28858, los Ingenieros, deberán estar colegiados y encontrarse habilitados por el Colegio de Ingenieros del Perú para el ejercicio profesional, tanto para aquellos titulados en el Perú o en el extranjero.

⁵³ En concordancia con el artículo N.º 1 de la Ley 28847, en la que regula el trabajo y la carrera del biólogo debidamente colegiado y habilitado por el Colegio de Biólogos del Perú.

⁵⁴ En concordancia con el artículo N.º 2 de la Ley 19496, la colegiación es requisito indispensable para el ejercicio de la profesión del Químico.



El título profesional universitario será verificado por el comité de selección en el Registro Nacional de Grados Académicos y Títulos Profesionales en el portal web de la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria - SUNEDU a través del siguiente link: <https://enlinea.sunedu.gob.pe/>.

En caso el título profesional universitario no se encuentre inscrito en el correspondiente registro, el postor debe presentar la copia del diploma respectivo a fin de acreditar la formación académica requerida.

Sin perjuicio de lo anterior, los postores deben llenar y presentar el **Anexo** referido al personal clave propuesto para la ejecución del servicio de consultoría.

C. Especialista en instalaciones eléctricas en Baja Tensión

Profesional universitario en la carrera de Ingeniería⁵⁵: Eléctrica o Mecánica eléctrica, del personal clave requerido como Especialista en instalaciones eléctricas en Baja Tensión.

La colegiatura y habilitación del profesional especialista en instalaciones eléctricas en Baja Tensión se requerirá para el inicio de su participación efectiva en la ejecución de la prestación²³.

Acreditación:

El título profesional universitario será verificado por el comité de selección en el Registro Nacional de Grados Académicos y Títulos Profesionales en el portal web de la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria - SUNEDU a través del siguiente link: <https://enlinea.sunedu.gob.pe/>

En caso el título profesional universitario no se encuentre inscrito en el correspondiente registro, el postor debe presentar la copia del diploma respectivo a fin de acreditar la formación académica requerida.

Sin perjuicio de lo anterior, los postores deben llenar y presentar el **Anexo** referido al personal clave propuesto para la ejecución del servicio de consultoría.

D. Especialista en instalaciones eléctricas en Media Tensión

Profesional universitario en la carrera de Ingeniería⁵⁶: Eléctrica o Mecánica eléctrica, del personal clave requerido como Especialista en instalaciones eléctricas en Media Tensión.

La colegiatura y habilitación del profesional especialista en instalaciones eléctricas en Media Tensión se requerirá para el inicio de su participación efectiva en la ejecución de la prestación²³.

Acreditación:

El título profesional universitario será verificado por el comité de selección en el Registro Nacional de Grados Académicos y Títulos Profesionales en el portal web de la

⁵⁵ En concordancia con el artículo N.º 1 de la Ley 28858, los Ingenieros, deberán estar colegiados y encontrarse habilitados por el Colegio de Ingenieros del Perú para el ejercicio profesional, tanto para aquellos titulados en el Perú o en el extranjero.

⁵⁶ En concordancia con el artículo N.º 1 de la Ley 28858, los Ingenieros, deberán estar colegiados y encontrarse habilitados por el Colegio de Ingenieros del Perú para el ejercicio profesional, tanto para aquellos titulados en el Perú o en el extranjero.



Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria - SUNEDU a través del siguiente link: <https://enlinea.sunedu.gob.pe/>.

En caso el título profesional universitario no se encuentre inscrito en el correspondiente registro, el postor debe presentar la copia del diploma respectivo a fin de acreditar la formación académica requerida.

Sin perjuicio de lo anterior, los postores deben llenar y presentar el **Anexo** referido al personal clave propuesto para la ejecución del servicio de consultoría.

E. Especialista en Infraestructura

Profesional universitario en la carrera de Ingeniería⁵⁷ Civil, del personal clave requerido como Especialista en Infraestructura

La colegiatura y habilitación del Especialista en Infraestructuras, se requerirá para el inicio de su participación efectiva en la ejecución de la prestación²³.

Acreditación:

El título profesional universitario será verificado por el comité de selección en el Registro Nacional de Grados Académicos y Títulos Profesionales en el portal web de la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria - SUNEDU a través del siguiente link: <https://enlinea.sunedu.gob.pe/>.

Para el caso de los profesionales extranjeros que no ostenten la denominación usual de los ingenieros en el Perú podrán ser aceptados como equivalentes a Ingenieros Civiles los Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, sin perjuicio del cumplimiento de los demás requisitos.

En caso el título profesional universitario no se encuentre inscrito en el correspondiente registro, el postor debe presentar la copia del diploma respectivo a fin de acreditar la formación académica requerida.

Sin perjuicio de lo anterior, los postores deben llenar y presentar el **Anexo** referido al personal clave propuesto para la ejecución del servicio de consultoría.

2. Experiencia del postor en la especialidad

Requisitos:

El postor debe acreditar un monto facturado acumulado equivalente a **ochocientos mil con 00/100 Soles (S/.800 000.00)**, por la contratación de servicios de consultoría iguales o similares al objeto de la convocatoria, durante los diez (10) años anteriores a la fecha de la presentación de ofertas que se computarán desde la fecha de la conformidad o emisión del comprobante de pago, según corresponda.

Se consideran servicios de consultoría similares a los siguientes: Elaboración de expedientes técnicos y/o estudios de diseño de estaciones de monitoreo de calidad de agua y/o aire; elaboración de expedientes de hospitales de categoría II-1 y/o superiores; elaboración de expedientes técnicos de centrales hidroeléctricas y/o represas y/o plantas de tratamiento de

⁵⁷

En concordancia con el artículo N.º 1 de la Ley 28858, los Ingenieros, deberán estar colegiados y encontrarse habilitados por el Colegio de Ingenieros del Perú para el ejercicio profesional, tanto para aquellos titulados en el Perú o en el extranjero.



aguas residuales y/o agua potable y/o diagnóstico de calidad de agua; elaboración de EIA que incluyan la temática de recursos hídricos; elaboración de estudios para la implementación de instrumentación estacionaria de medición de cantidad y/o calidad de agua en fuentes superficiales y/o procesos industriales y/o diseño de sistemas de telemetría y/o comunicación de información de medición de calidad de agua y/o aire.

Acreditación:

La experiencia del postor en la especialidad se acreditará con copia simple de (i) contratos u órdenes de servicios, y su respectiva conformidad o constancia de prestación; o (ii) comprobantes de pago cuya cancelación se acredite documental y fehacientemente, con voucher de depósito, nota de abono, reporte de estado de cuenta, cualquier otro documento emitido por Entidad del sistema financiero que acredite el abono o mediante cancelación en el mismo comprobante de pago⁵⁷.

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

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

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

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

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

⁵⁷

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

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

(...)

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



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

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

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

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

Importante

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

Importante

- *Si como resultado de una consulta u observación corresponde precisarse o ajustarse el requerimiento, se solicita la autorización del área usuaria y se pone de conocimiento de tal hecho a la dependencia que aprobó el expediente de contratación, de conformidad con el numeral 72.3 del artículo 72 del Reglamento.*
- *El cumplimiento de los Términos de Referencia se realiza mediante la presentación de una declaración jurada. De ser el caso, adicionalmente la Entidad puede solicitar documentación que acredite el cumplimiento del algún componente de estos. Para dicho efecto, consignará de manera detallada los documentos que deben presentar los postores en el literal a.5) del numeral 2.2.1.1 de esta sección de las bases.*
- *Los requisitos de calificación determinan si los postores cuentan con las capacidades necesarias para ejecutar el contrato, lo que debe ser acreditado documentalmente, y no mediante declaración jurada.*



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional»

ANEXOS

PARA EL SERVICIO DE CONSULTORIA DEL PROYECTO DE INVERSION DE CODIGO N.º 2496468



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional»

ANEXO 1

AUTORIZACIONES DE ESTUDIO PARA EJECUCIÓN DE OBRAS EN FUENTES NATURALES DE AGUA

ANEXO 1.1– RESOLUCIÓN DIRECTORAL N.º 0525-2022-ANA-AAA-MAN



Firmado digitalmente por OSORIO
VALENCIA Alberto Domingo FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 27/09/2022



CUT: 155571-2022

RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 0525-2022-ANA-AAA.MAN

El Tambo, 27 de septiembre de 2022

VISTO:

La solicitud presentada por el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA, con Registro Único de Contribuyente N° 20521286769, sobre autorización de estudios para la ejecución de obras en fuente natural de agua; contenido en el expediente administrativo con Código Único de Trámite N° 155571-2022, y;

CONSIDERANDO:

Que, conforme establece el numeral 12) del artículo 15° de la Ley N° 29338 "Ley de los Recursos Hídricos", la Autoridad Nacional del Agua tiene la función de ejercer jurisdicción administrativa exclusiva en materia de aguas, desarrollando acciones de administración, fiscalización, control y vigilancia, para asegurar la preservación y conservación de las fuentes naturales de agua, de los bienes naturales asociados a estas y de la infraestructura hidráulica, ejerciendo para tal efecto, la facultad sancionadora y coactiva; concordante con el artículo 104° de la norma acotada que aprueba la ejecución de obras de infraestructura hidráulica pública o privada que se proyecten en los cauces y cuerpos de agua naturales y artificiales, así como los bienes asociados al agua correspondiente;

Que, el numeral 212.1) del artículo 212° del Reglamento de la Ley N° 29338 "Ley de Recursos Hídricos", aprobado mediante Decreto Supremo N° 001-2010-AG, modificado mediante Decreto Supremo N° 023-2014-MINAGRI, prescribe que la Autoridad Nacional del Agua autoriza la ejecución de estudios y la ejecución de obras de proyectos de infraestructura hidráulica que se proyecten en fuentes naturales de agua;

Que, según literal d) del artículo 6° del Reglamento de Procedimientos Administrativos para el Otorgamiento de Derechos de Uso de Agua y Autorización de Ejecución de Obras en Fuentes Naturales de Agua, aprobado mediante Resolución Jefatural N° 007-2015-ANA, señala que corresponde a la Administración Local de Agua, entre otros, la instrucción del procedimiento denominado: Autorización de estudios para la ejecución de obras en fuente natural de agua o infraestructura hidráulica multisectorial;

Que, en este contexto el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA, solicita Autorización de estudios para la ejecución de obras en fuente natural de Agua, en el marco del Proyecto "Mejoramiento del servicio de vigilancia ambiental de los componentes aire y agua en el área de influencia social y ambiental de los administrados ubicados en los distritos de Chaupimarca, Simón Bolívar, Yanacancha, Tinyahuarco y Vicco, provincia de

Firmado
digitalmente por
CASAS CARDENAS
Michael Eusebio
FAU 20520711865
hard
Motivo: V.B
Fecha: 27/09/2022

Firmado
digitalmente por
ALTAMIRANO
VELASQUEZ Isabel
FAU 20520711865
hard
Motivo: V.B
Fecha: 27/09/2022

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : 722C9183



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional»



Firmado digitalmente por OSORIO
VALENCIA Alberto Domingo FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 27/09/2022

Pasco, departamento de Pasco”, para cuyo efecto adjunta: ficha técnica del estudio a realizar y demás requisitos establecidos en el Texto Único de Procedimientos Administrativos de la Autoridad Nacional del Agua;

Que, mediante Informe Técnico N° 0035-2022-ANA-AAA.MAN-ALA.PASCO/ERVG del 19 de setiembre de 2022, emitido por la Administración Local de Agua Pasco, se informa sobre la evaluación de la documentación presentada, cuya ficha técnica contiene la información exigida para el presente procedimiento, concluyendo que es procedente la solicitud presentada, recomendando se autorizar los estudios para la ejecución de la obra en fuente natural de agua, en el marco del proyecto: “Mejoramiento del servicio de vigilancia ambiental de los componentes aire y agua en el área de influencia social y ambiental de los administrados ubicados en los distritos de Chaupimarca, Simón Bolívar, Yanacancha, Tinyahuarco y Vicco, provincia de Pasco, departamento de Pasco”, con Código Único de Inversiones 2496468; a través del cual se ha previsto implementar una red automática y en tiempo de real de monitoreo y vigilancia ambiental de calidad de agua superficial, la cual estará conformada por ocho (8) estaciones, siete (7) de las cuales se ubicarán en la cuenca del río San Juan; y una (01) estación, en la microcuenca del río Tingo (jurisdicción de la AAA Huallaga”;

Que, en mérito del Informe Legal N° 0412-2022-ANA-AAA.MAN/iav, de 26 de setiembre de 2022, el área legal de la Autoridad Administrativa del Agua Mantaro, que consolida la evaluación al expediente administrativo, concluye que el administrado ha presentado los requisitos establecidos para el presente procedimiento y conforme a lo establecido en el Informe Técnico N° 0035-2022-ANA-AAA.MAN-ALA.PASCO/ERVG, procede Autorizar el Estudio para la Ejecución de Obras en Fuente Natural de Agua, a favor del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA, en el marco del proyecto denominado “Mejoramiento del servicio de vigilancia ambiental de los componentes aire y agua en el área de influencia social y ambiental de los administrados ubicados en los distritos de Chaupimarca, Simón Bolívar, Yanacancha, Tinyahuarco y Vicco, provincia de Pasco, departamento de Pasco”; señalando al administrado que sólo se autoriza el estudio de las obras ubicadas dentro de la jurisdicción de la Autoridad Administrativa del Agua Mantaro (07 estaciones); recomendando que respecto del estudio que se ubica en la microcuenca del río Tingo, su autorización deberá ser otorgada por la AAA Huallaga; el plazo otorgado será por dos (02) años;

Que, contado con el Visto Bueno de la Administración Local de Agua Pasco, del área legal y de conformidad con lo establecido en el Art. 46, literal b) del Decreto Supremo N° 018-2017-MINAGRI, Reglamento de Organización y Funciones de la Autoridad Nacional del Agua y conforme a lo establecido en las Resoluciones Jefaturales N° 516-2013-ANA y N° 261-2022-ANA; esta Autoridad Administrativa del Agua Mantaro;

Firmado
digitalmente por
CASAS CARDENAS
Mitchel Eusebio
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 27/09/2022

SE RESUELVE:

ARTICULO PRIMERO.- Otorgar a favor del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA la Autorización del estudio para la ejecución de obras en fuente natural, en el marco del proyecto: “Mejoramiento del servicio de vigilancia ambiental de los componentes aire y agua en el área de influencia social y ambiental de los administrados ubicados en los distritos de Chaupimarca, Simón Bolívar, Yanacancha, Tinyahuarco y Vicco, provincia de Pasco, departamento de Pasco”; cuyas características técnicas se detalla en el siguiente cuadro:

Firmado
digitalmente por
ALTAMIRANO
VELASQUEZ Isabel
FAU 20520711865
hard
Motivo: V'B
Fecha: 27/09/2022

**PERÚ**Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional»Firmado digitalmente por OSORIO
VALENCIA Alberto Domingo FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 27/09/2022

Razón Social				DNI o RUC		Unidad Hidrográfica		
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA				20521286769		Mantaro (4996)		
Nº	Tipo	Nombre	Código OEFA	Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18S		Distrito	Provincia	Departamento
				Este (m)	Norte (m)			
1	Rio	Ragra	EAG-1	361421	8819648	Simón Bolívar	Pasco	Pasco
2	Rio	Ragra	EAG-2	357337	8816433			
3	Rio	San Juan	EAG-3	356419	8815925			
4	Rio	San Juan	EAG-4	356377	8814189			
5	Rio	San Juan	EAG-5	357436	8806467	Tinyahuarco		
6	Rio	San Andascancha	EAG-6	360001	8805532			
7	Rio	San Juan	EAG-7	360412	8805267	Simón Bolívar		

ARTICULO SEGUNDO. - Otorgar, un plazo de dos (02) años contados a partir de notificada la presente resolución para la realización del estudio para la ejecución de obras en fuentes naturales, autorizado en el artículo precedente.

ARTICULO TERCERO.- Precisar que la presente resolución no autoriza la ejecución de obras ni, la utilización del recurso hídrico.

ARTICULO CUARTO.- Notificar la presente resolución al ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA; y comunicar a su vez a la Administración Local de Agua Pasco.

Regístrese y comuníquese,

FIRMADO DIGITALMENTE

ALBERTO DOMINGO OSORIO VALENCIA
DIRECTOR
AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA - MANTARO

Firmado
digitalmente por
CASAS CARDENAS
Mitchael Eusebio
FAU 20520711865
hard
Motivo: V/B
Fecha: 27/09/2022Firmado
digitalmente por
ALTAMIRANO
VELASQUEZ Isabel
FAU 20520711865
hard
Motivo: V/B
Fecha: 27/09/2022



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional»

ANEXO 1.2– RESOLUCIÓN DIRECTORAL N.º 0675-2022-ANA-AAA-H



Firmado digitalmente por
HUAMANCHUMOCANAY Jaime
Paco FAU 20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 10/11/2022



CUT: 129390-2022

RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 0675-2022-ANA-AAA.H

Tarapoto, 10 de noviembre de 2022

VISTO:

El Expediente Administrativo con **CUT N° 129390-2022**, sobre autorización de estudio para la ejecución de obra en fuente natural de agua, y;

CONSIDERANDO:

Que, mediante Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos y su Reglamento, aprobado por Decreto Supremo N° 001-2010-AG, modificado con Decreto Supremo N° 023-2014-MINAGRI, se regula la administración y gestión de los recursos hídricos en el país; siendo así, a través de la Resolución Jefatural N° 007-2015-ANA, se aprobó el "Reglamento de Procedimientos Administrativos para el Otorgamiento de Derechos de Uso de Agua y de Autorización de Ejecución de Obras en Fuentes Naturales de Agua";

Que, el artículo 104° de la Ley de Recursos hídricos, Ley N°29338, la Autoridad Nacional del Agua aprueba la ejecución de obras de infraestructura pública o privada que se proyectan en los cauces y cuerpos de agua naturales y artificiales;

Que, el numeral 212.1 del artículo 212° del Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos, Ley N°29338, aprobado por Decreto Supremo N°001 -201 0-AG, modificado por el Decreto Supremo N°023-2014-MINAGRI, la Autoridad Administrativa del Agua autoriza la ejecución de estudios y la ejecución de obras de proyectos de infraestructura hidráulica que se proyecten en las fuentes naturales de agua;

Que, visto el expediente, mediante Oficio N° 00148-2022-OEFA/DEAM, de fecha 02.08.2022, el señor García Aragón Francisco en su calidad de Director de la DIRECCIÓN DE EVALUACION AMBIENTAL del OEFA, solicita Autorización de Estudios para la Ejecución de Obras en Fuentes Naturales de Agua en el marco del proyecto *«Mejoramiento del servicio de vigilancia ambiental de los componentes aire y agua en el área de influencia social y ambiental de los administrados ubicados en los distritos de Chaupimarca, Simón Bolívar, Yanacancha, Tinyahuarco y Vicco, provincia de Pasco, departamento de Pasco»*, adjuntando la documentación pertinente a efectos de evaluar la procedencia de lo solicitado;

Que, mediante Informe Técnico N° 0237-2022-ANA-AAA.H-ALA.ALTO HUALLAGA/NEMC, de fecha 13.10.2022, el profesional de la Administración Local de Agua

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : F33766A4



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional»



Firmado digitalmente por
HUAMANCHUMO UCAÑAY Jaime
Paco FAU 20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 10/11/2022

Alto Huallaga, concluye que el expediente administrativo cumple con los requisitos establecidos en el procedimiento TUPA 7, para la autorización de estudios para la ejecución de obra en fuente natural de agua, el mismo que tiene opinión técnica favorable;

Que, la Unidad de Asesoría Jurídica de esta Autoridad, con Informe Legal N° 0128-2022/CFZR-OS90000177, determina:

- ✓ El Profesional de la Administración Local de Agua Alto Huallaga, a través del Informe Técnico N° 0237-2022-ANA-AAA.H-ALA.ALTO HUALLAGA/NEMC, determina que el expediente administrativo cumple con los requisitos establecidos en el Procedimiento N° 07 del TUPA de la ANA, opinando que técnicamente es favorable la autorización de estudios para la ejecución de obras en fuentes naturales de agua a favor del administrado, por el plazo de dos (02) años.
- ✓ Que, de la revisión de los actuados del expediente administrativo, así como la información técnica, sobre la solicitud de autorización para realizar estudios de ejecución de obras en fuentes naturales de agua, se colige que el procedimiento administrativo se ha llevado de manera regular, cumpliendo con los requisitos técnicos-legales, exigidos por la Resolución Jefatural N° 007-2015-ANA, por lo que resulta amparable la autorización solicitada.

Vista la opinión contenida en el Informe Técnico N° 0050-2022-ANA-AAA.H/JACL e Informe Legal N° 0103-2022/CFZR-OS90000177 y en uso de las facultades conferidas por la Ley de Recursos Hídricos, su Reglamento, aprobado con Decreto Supremo N° 001-2010-AG y el Reglamento de Organización y Funciones de la Autoridad Nacional del Agua, aprobado mediante Decreto Supremo N° 018-2017-MINAGRI;

SE RESUELVE:

Artículo 1º.- AUTORIZAR al ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA, con RUC N° 20521286769, la ejecución del estudio destinado a la Ejecución de Obra en Fuente Natural de Agua, para desarrollar el proyecto “Mejoramiento del servicio de vigilancia ambiental de los componentes aire y agua en el área de influencia social y ambiental de los administrados ubicados en los distritos de Chaupimarca, Simón Bolívar, Yanacancha, Tinyahuarco y Vicco, provincia de Pasco, departamento de Pasco”, las características descritas en el siguiente cuadro:

Titular	ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA		R.U.C / D.N.I	20521286769
Nombre del Proyecto	“Mejoramiento del servicio de vigilancia ambiental de los componentes aire y agua en el área de influencia social y ambiental de los administrados ubicados en los distritos de Chaupimarca, Simón Bolívar, Yanacancha, Tinyahuarco y Vicco, provincia de Pasco, departamento de Pasco”.		Tipo de Intervención	Pública
Ubicación del Proyecto	Política		Unidad Hidrográfica	ALA
	Departamento	: Pasco	49849 - Intercuenca Alto Huallaga	Alto Huallaga
	Provincia	: Pasco		
	Distrito	: Yanacancha		
	Sector	: Aguas abajo de la influencia del botadero Rumiallana.		
Fuente de Agua	Tipo	Río	Nombre	Tingo

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : F33766A4

**PERÚ**Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional»Firmado digitalmente por
HUAMANCHUMO UCAÑAY Jaime
Paco FAU 20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 10/11/2022

Ubicación Geográfica	Descripción	Coordenadas UTM Datum WGS84			Descripción
		Este (m)	Norte (m)	Elevación m s. n. m.	
	Estación (EAG-8)	361 592	8 822 850	4138	Rio Tingo, a aproximadamente 3,8 Km desde el acceso (paso a desnivel) al botadero Rumillana.
Plazo de Ejecución	Dos (02) años.				

Artículo 2º.- OTORGAR el plazo de dos (02) años, computados desde el día siguiente de notificada la resolución directoral, debiendo el **ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA**, informar a la Autoridad Administrativa del Agua Huallaga el término del mencionado estudio, de acuerdo a lo establecido en la parte considerativa de la presente resolución directoral.

Artículo 3º.- ACLARAR que la Autorización mencionada, no tiene carácter exclusivo ni excluyente de la administrada, pudiéndose ser otorgado a más de un peticionario respecto de una misma fuente hídrica, asimismo no autoriza la ejecución de obras de captación, ni obras civiles y otros; siendo necesario tramitar su correspondiente procedimiento administrativo.

Artículo 4º.- NOTIFICAR la Resolución Directoral al **ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL – OEFA**, con domicilio legal en Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603 - Jesús María – Lima – Lima, poniéndose de conocimiento a la Dirección de Planificación y Desarrollo de los Recursos Hídricos de la Autoridad Nacional del Agua y Administración Local de Agua Alto Huallaga; mediante notificación electrónica, disponiendo su publicación en el portal institucional de la Autoridad Nacional del Agua: www.ana.gob.pe

Regístrese y comuníquese,

FIRMADO DIGITALMENTE

JAIME PACO HUAMANCHUMO UCAÑAY
DIRECTOR
AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA - HUALLAGA

**PERÚ**Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional»**ANEXO 2****REGISTRO FOTOGRÁFICO DE LAS UBICACIONES DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO
DEL PROYECTO DE INVERSIÓN N°2496468**

FOTOGRAFÍA	N°1	Estación	E-01	Cuerpo de Agua	Río Ragra
Distrito	Simón Bolívar	Provincia	Pasco	Departamento	Pasco
DESCRIPCIÓN:	Referenciación del punto de monitoreo continuo en referencia al punto de monitoreo E-01 del instrumento ambiental de EA Cerro SAC.				



FOTOGRAFÍA	N°2	Estación	E-01	Cuerpo de Agua	Río Ragra
Distrito	Simón Bolívar	Provincia	Pasco	Departamento	Pasco
DESCRIPCIÓN:	Reunión con los representantes de la municipalidad del centro poblado de Paragsha en las instalaciones del Estadio Municipal del Centro Poblado de Paragsha presentando el alcance del proyecto y el área donde se ubicará la estación en la zona del perímetro de pared que colinda con el margen derecho del río Ragra.				





PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional»

REGISTRO FOTOGRÁFICO DE LAS UBICACIONES DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO DEL PROYECTO DE INVERSIÓN N° N°2496468

FOTOGRAFÍA	N°3	Estación	E-02	Cuerpo de Agua	Río Ragra
Distrito	Simón Bolívar	Provincia	Pasco	Departamento	Pasco
DESCRIPCIÓN:	Vista aguas arriba de zona de vigilancia de la estación EAG 02.				



FOTOGRAFÍA	N°4	Estación	E-02	Cuerpo de Agua	Río Ragra
Distrito	Simón Bolívar	Provincia	Pasco	Departamento	Pasco
DESCRIPCIÓN:	Vista aguas abajo de zona de vigilancia de la estación EAG 02.				





PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional»

**REGISTRO FOTOGRÁFICO DE LAS UBICACIONES DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO
DEL PROYECTO DE INVERSIÓN N° N°2496468**

FOTOGRAFÍA	N°5	Estación	E-03	Cuerpo de Agua	Río San Juan
Distrito	Simón Bolívar	Provincia	Pasco	Departamento	Pasco
DESCRIPCIÓN:	Zona de vigilancia de la estación EAG-03, aguas arriba de la confluencia con el río Ragra.				



FOTOGRAFÍA	N°6	Estación	E-03	Cuerpo de Agua	Río San Juan
Distrito	Simón Bolívar	Provincia	Pasco	Departamento	Pasco
DESCRIPCIÓN:	Zona de vigilancia de la estación EAG-03, aguas arriba de la confluencia con el río Ragra.				





PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional»

**REGISTRO FOTOGRÁFICO DE LAS UBICACIONES DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO
DEL PROYECTO DE INVERSIÓN N° N°2496468**

FOTOGRAFÍA	N°7	Estación	E-04	Cuerpo de Agua	Río San Juan
Distrito	Simón Bolívar	Provincia	Pasco	Departamento	Pasco
DESCRIPCIÓN:	Zona de vigilancia de la estación EAG-04, aguas abajo de la confluencia con el río Ragra.				



FOTOGRAFÍA	N°8	Estación	E-04	Cuerpo de Agua	Río San Juan
Distrito	Simón Bolívar	Provincia	Pasco	Departamento	Pasco
DESCRIPCIÓN:	Zona de vigilancia de la estación EAG-04, aguas abajo de la confluencia con el río Ragra.				




**PERÚ**Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA


Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional»**REGISTRO FOTOGRÁFICO DE LAS UBICACIONES DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO
DEL PROYECTO DE INVERSIÓN N° N°2496468**

FOTOGRAFÍA	Nº9	Estación	E-05	Cuerpo de Agua	Río San Juan
Distrito	Simón Bolívar	Provincia	Pasco	Departamento	Pasco
DESCRIPCIÓN:	Zona de vigilancia de la estación EAG-05, aguas arriba de la confluencia con el río Ragra.				



FOTOGRAFÍA	Nº10	Estación	E-05	Cuerpo de Agua	Río San Juan
Distrito	Simón Bolívar	Provincia	Pasco	Departamento	Pasco
DESCRIPCIÓN:	Zona de vigilancia de la estación EAG-05, arriba abajo de la confluencia con el río Ragra.				





PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional»

**REGISTRO FOTOGRÁFICO DE LAS UBICACIONES DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO
DEL PROYECTO DE INVERSIÓN N° N°2496468**

FOTOGRAFÍA	N°11	Estación	E-06	Cuerpo de Agua	Río Andascancha
Distrito	Simón Bolívar	Provincia	Pasco	Departamento	Pasco
DESCRIPCIÓN:	Zona de vigilancia de la estación EAG-06.				



FOTOGRAFÍA	N°12	Estación	E-06	Cuerpo de Agua	Río Andascancha
Distrito	Simón Bolívar	Provincia	Pasco	Departamento	Pasco
DESCRIPCIÓN:	Zona de vigilancia de la estación EAG-06.				



**PERÚ**Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional»**REGISTRO FOTOGRÁFICO DE LAS UBICACIONES DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO
DEL PROYECTO DE INVERSIÓN N° N°2496468**

FOTOGRAFÍA	N°13	Estación	E-07	Cuerpo de Agua	Río San Juan
Distrito	Simón Bolívar	Provincia	Pasco	Departamento	Pasco
DESCRIPCIÓN:	Zona de vigilancia de la estación EAG-07, arriba abajo de la confluencia con el río Andascancha.				



FOTOGRAFÍA	N°14	Estación	E-07	Cuerpo de Agua	Río San Juan
Distrito	Simón Bolívar	Provincia	Pasco	Departamento	Pasco
DESCRIPCIÓN:	Zona de vigilancia de la estación EAG-07, arriba abajo de la confluencia con el río Andascancha.				





PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional»

**REGISTRO FOTOGRÁFICO DE LAS UBICACIONES DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO
DEL PROYECTO DE INVERSIÓN N° N°2496468**

FOTOGRAFÍA	N°15	Estación	E-08	Cuerpo de Agua	Río Tingo
Distrito	Simón Bolívar	Provincia	Pasco	Departamento	Pasco
DESCRIPCIÓN:	Zona de vigilancia de la estación EAG-08, aguas abajo del botadero Rumiallana.				



FOTOGRAFÍA	N°16	Estación	E-08	Cuerpo de Agua	Río Tingo
Distrito	Simón Bolívar	Provincia	Pasco	Departamento	Pasco
DESCRIPCIÓN:	Zona de vigilancia de la estación EAG-08, aguas abajo del botadero Rumiallana.				





ANEXO 3

INFORME DE DIAGNOSTICO DE CARACTERIZACIÓN DEL ÁMBITO DEL PROYECTO Y DE LA CALIDAD DEL AGUA SUPERFICIAL

Todos capítulos se deben describir y detallar los componentes de cada etapa descrita, incluyendo, cuadros, diagramas, gráficos, y planos.

1. Introducción

- 1.1. Objetivo
- 1.2. Alcance

2. Metodología de elaboración del diagnostico

- 2.1 Recopilación de información
- 2.2 Identificación de la cuenca hidrográfica
- 2.3 Modelo Hidrológico
- 2.4 Descripción de la selección, tratamiento y sistematización de la información
- 2.5 Descripción del geoprocesamiento
- 2.6 Consideraciones para la elaboración de Mapas

3. Contenido del diagnostico

- 3.1 Descripción de la cuenca hidrográfica
 - 3.1.1 Ubicación geográfica y superficie
 - 3.1.2 Hidrografía general
 - 3.1.3 Población
 - 3.1.4 Cobertura vegetal
 - 3.1.5 Aras naturales protegidas
 - 3.1.6 Climatología
 - 3.1.7 Geología y franjas metalogénicas
- 3.2 Identificación de fuentes de agua superficial en el ámbito de influencia hídrica del proyecto (Nevados, glaciares, bofedales, lagunas, transvases, afloramientos naturales, quebradas, ríos, entre otros)
- 3.3 Identificación y descripción de infraestructura hidráulica existente (Embalses, presas, canales de distribución y riego, bocatomas, colectores, estaciones de bombeo, entre otros similares)
- 3.4 Usos y demandas de recursos hídricos en el ámbito del proyecto (poblacional, ganadera, piscícola, Agrícola, industrial, minera, energéticos, comercios y servicios,
- 3.5 Derechos de Uso del Agua
- 3.6 Vertimientos y reúsos de aguas residuales tratadas autorizadas
- 3.7 Fuentes Contaminantes identificadas en bibliografía de referencia
 - 3.7.1 Aguas residuales
 - 3.7.2 Residuos sólidos
 - 3.7.3 Pasivos ambientales
 - 3.7.4 Minería Informal
 - 3.7.5 Fuentes de la contaminación identificadas en las aguas subterráneas
 - 3.7.6 Otros factores naturales que influyen en la calidad
- 3.8 Calidad de Agua Superficial
 - 3.8.1 Mencionar el resumen de la recopilación de información
 - 3.8.2 Mencionar la metodología o procedimiento de selección, tratamiento y sistematización de la información
 - 3.8.3 Geoprocesamiento y representación espacial de las redes de monitoreo de cada fuente de información
 - 3.8.4 Consideraciones para la elaboración de Mapas (criterios de representación espacial de datos de calidad de agua)
 - 3.8.5 Evaluación cuantitativa de la información recopilada: Se utilizará cuadros, tablas, gráficos, y mapas, donde se presenta la red histórica de puntos de monitoreo, los parámetros identificados para cada punto de muestreo.
 - 3.8.6 Evaluación cualitativa de la información recopilada: Se utilizará cuadros, tablas, gráficos, y mapas, donde se presenta la red histórica de puntos de monitoreo, valores de los parámetros identificados para cada punto de muestreo.
 - 3.8.7 Evaluación y análisis comparativo de datos de calidad de agua respecto del ámbito de la zona de vigilancia de cada una de las estaciones del proyecto.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional»

- 3.8.8 Evaluación respecto de la normativa ambiental aplicable de cada fuente de información, y zonas de vigilancia de las estaciones del proyecto

Anexos

- Anexo 1. Mapa de los capítulos y subcapítulos de 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8, 3.9
Anexo 2. Diagramas de los 3.10

Los mapas del informe deben ser presentados en una escala adecuada que permita la legibilidad para su revisión.



ANEXO 4

INFORME DE PROYECTOS DE REDES AUTOMÁTICAS DE MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA

Todos capítulos se deben describir y detallar los componentes de cada etapa descrita, incluyendo, cuadros, diagramas, gráficos, y planos.

1. Resumen ejecutivo

- 1.1 Descripción del Proyecto
- 1.2 Objetivos y alcances del proyecto
- 1.3 Estimación presupuestal del proyecto.
- 1.4 Descripción del proceso de implementación del proyecto, incluye línea de tiempo hasta la actualidad.

2. Diseño de la red de estaciones de monitoreo de calidad de agua

Descripción de la ubicación del proyecto:

- 2.1.1 Ámbito hídrico
- 2.1.2 Meteorología
- 2.1.3 Ámbito político
- 2.1.4 Actividades productivas
- 2.2 Descripción del contexto ambiental y normativas ambientales involucradas con los objetivos del proyecto
- 2.3 Sistemas de Instrumentación
 - 2.3.1 Descripción del funcionamiento de las estaciones automáticas del proyecto (el nivel de descripción que se debe presentar es en base al análisis de la información disponible⁵⁸). Adjuntar el diagrama de flujo del proceso de operación.
 - 2.3.1.1 Descripción y características de los sistemas o componente instrumentales empleados para la medición de parámetros de calidad de agua, muestreo automático⁵⁹ y cantidad de agua con los que cuenta el proyecto.
 - 2.3.1.2 Identificación y descripción del tipo de alternativas tecnológicas empleadas en cada sistema instrumental descrito, metodologías de funcionamiento de los sistemas instrumentales y equipos, y sus componentes adicionales incluidos para su correcto funcionamiento. Se debe incluir la fuente de información. En el caso de tecnologías identificadas, en cuanto se encuentren disponibles, se podrá presentar: fichas técnicas, brochure o catálogo de cada equipo descrito.
 - 2.3.1.3 Descripción de los sistemas instrumentales de control central operativo y/o comunicación de la estación.
 - 2.3.1.4 Descripción de los componentes de la estación (como, por ejemplo: casetas, patios de control, cercos perimétricos, elementos de defensa ribereña u otros espacios elementos donde se contengan los equipos de medición descritos en 2.3.1.1 y 2.3.1.2)
 - 2.3.2 Descripción de la forma de suministro energético de cada estación del proyecto.
 - 2.3.3 Descripción de la gestión y publicación de la información obtenida de las estaciones automáticas.

Anexos

- Anexo 1. Mapa de ubicación de la red automática del proyecto con los componentes descritos en 2.1 y 2.2
- Anexo 2. Diagramas de flujo

Los mapas del informe deben ser presentados en una escala adecuada que permita la legibilidad para su revisión.

⁵⁸ Fuentes de donde se puede obtener la información: Autoridad Nacional del Agua (ANA), SEDPAL (u otras EPS), Companhia Catarinense de Águas e Saneamento CASAN, Environmental Protection Agency (EPA), U.S. Geological Survey – USGS, Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), Agua y Saneamientos Argentinos S.A. (AySA), y Environment and Climate Change Canada (ECCC), Red de Calidad Hídrica de Bogotá.

⁵⁹ Se desarrollará, en caso se encuentre disponible en la fuente de información del proyecto presentado.



ANEXO 5

ESTUDIOS BÁSICOS DE RECONOCIMIENTO DEL ÁMBITO DE DESARROLLO DEL PROYECTO.

Los estudios referidos al presente anexo se enmarcan en la necesidad del conocimiento del ámbito de estudio y vigilancia ambiental de cada una de las estaciones automáticas

a) ESTUDIO GEODESICO, TOPOGRAFICO Y FOTOGRAMETRICO:

En la etapa de Georreferenciación y Control:

- i. Se establecerá dos puntos de control georreferenciados del orden C, por cada estación de calidad agua, los cuales deberán ser certificados, siguiendo los lineamientos de la Norma Técnica “ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA POSICIONAMIENTO GEODÉSICO ESTÁTICO RELATIVO CON RECEPTORES DEL SISTEMA SATELITAL DE NAVEGACIÓN GLOBAL”, incluyendo toda la documentación solicitada por el IGN para la solicitud de los códigos y proceso de certificación. Los costos de certificación y tramites serán asumidos y realizados por el contratista. Adjuntar la memoria descriptiva conforme a la Norma Técnica “Especificaciones Técnicas para Posicionamiento Geodésico Estático Relativo con Receptores del Sistema Satelital de Navegación Global”.
- ii. Se debe elaborar un panel fotográfico de las actividades. Las fotografías deben ser como mínimo 20 en total y también deben ser presentadas en archivo digital en formato JPG o PNG o PSD, o RAW, o BMP.
- iii. Se debe elaborar un video que muestre desarrollo de actividades, participación del personal de la consultora, procedimientos del desarrollo del estudio fotogramétrico en campo en el ámbito de cada zona de vigilancia donde se desarrolle la actividad. El video debe ser acompañado de un audio con descripción de cada actividad presentada. El video debe ser presentado en formato MP4 o AVI o FLV o WMV, y resolución de 1080 pixeles como mínimo. Tiempo del video: 10 minutos en total, pudiéndose presentar varios videos que sumen 10 minutos.

En la etapa de Topografía:

- i. La ubicación y densidad de los puntos serán verificados mediante el TIN (Triangulated Irregular Network) o DTM (Digital Terrain Modelling). El contratista presentará planos generales que demuestren el trabajo para la generación de las curvas de nivel con el TIN o DTM y mostrará los puntos con sus respectivos códigos.
- ii. Las cotas de las poligonales de apoyo, se cerrarán con nivelación de ida y vuelta, con una tolerancia de cierre de $0,012 \sqrt{k}$ metros o la que sustente el contratista, las cuales se sustentarán con las libretas de campo.
- iii. Con los errores de cierre tolerables se efectuará la compensación de ángulos, distancias y la determinación final de las coordenadas UTM de los vértices.
- iv. Se monumentará los puntos de la poligonal de apoyo de acuerdo a los lineamientos de la Norma Técnica del IGN y se presentará una ficha de identificación.
- v. Las mediciones para el levantamiento topográfico se realizarán con equipo “Estación total”, con precisión angular máximo de 5" (cinco segundos).
- vi. Los planos topográficos, serán ploteados en escala de 1/50 o 1/100 o 1/200 o 1/500, teniendo en cuenta la longitud del proyecto se debe considerar todos los detalles existentes en el río y sus bordes. Los detalles físicos (postes, buzones) y particularidades de la superficie del terreno, serán representados mediante simbología y con la respectiva toponimia. Así mismo, se representará la altimetría del terreno mediante curvas de nivel.



- vii. El levantamiento topográfico general de la zona del proyecto será documentado en planos a escala 1:500, con curvas de nivel cada 0,50 m y comprendiendo la zona de influencia. Las longitudes de levantamiento topográfico del cauce serán: 500m aguas arriba, 500m aguas abajo y 100 m (en ambas márgenes) a los extremos de la ribera como mínimo. El levantamiento batimétrico será a detalle.
- viii. El levantamiento topográfico detallado de la zona donde se ubican las intervenciones a realizar (Estaciones de monitoreo de calidad de agua) será documentado con planos a escala entre 1/50 o 1/100 o 1/250 considerando curvas de nivel a intervalos no mayores que 0,5m e indicando la simbología de los cortes para las secciones transversales y longitudinales.
- ix. En la zona de proyección de la estación, se levantará 03 cortes perpendiculares al eje del río (50 metros a cada lado de la estación como mínimo) y 03 cortes paralelos al eje del río (50 metros a cada lado de la estación como mínimo), que sirvan de apoyo para la toma de decisiones estructurales y arquitectónicas. Estos cortes serán utilizados para la elaboración del perfil estratigráfico en el estudio de suelos (deberán tener coordenadas de inicio y fin del corte, etiquetados en planta).
- x. Elaborar la vista de sección longitudinal del eje del río, para determinar la gradiente del mismo, considerando la nivelación de la poligonal de apoyo (podrá considerarse escala 1:10 entre eje vertical y horizontal u otro que proponga el consultor y deberá indicar la progresiva del eje del río en los planos en planta y en la vista de sección longitudinal).
- xi. Para el levantamiento detallado de las riberas y el fondo del río se considerará (en el ámbito del emplazamiento de la estación): la dirección del curso del agua, los límites aproximados de la zona inundable en las condiciones de aguas máximas y mínimas, los meandros del río. Asimismo, la topografía en zonas urbanas se realizará considerando todos los detalles existentes, como: canales de irrigación (concreto y tierra), cotas, veredas, caminos, líneas de fachada, tapas de buzones, postes, redes eléctricas, tuberías de agua, cables de fibra óptica, redes telefónicas, proyección en planta de líneas de cables de líneas de transmisión, hitos existentes, tuberías, cercos perimétricos.
- xii. Se debe presentar las rutas de acceso desde las vías principales hasta la ubicación de la estación.
- xiii. Se deberá presentar planos con la ubicación de los elementos existentes como puentes u otras obras hidráulicas o civiles (diques o defensas ribereñas o gaviones o muros o enrocados o captaciones o tuberías o cercos o viviendas) que estén ubicadas a 100m aguas arriba o aguas abajo de la ubicación de la estación, incluyendo dimensiones de los componentes estructurales expuestos sobre la superficie del terreno y lecho del río.
- xiv. Se presentará el archivo digital dwg y pdf y el obtenido del software Autodesk Civil 3D.

En la etapa de Fotogrametría:

- iv. Se presentará ortofoto con un radio de 500 m alrededor de la estación de calidad de agua o su área equivalente en área.
- v. Se presentará un reporte del procesamiento de imágenes de vuelo DRON (debe contener los puntos de control los cuales serán los mismos de la poligonal de apoyo u otros que requiera el contratista). Además, se presentará la versión digital de la ortofoto en formato TIFF o en el formato digital generado del procesamiento de la ortofoto.
- vi. Deberá presentarse el modelo digital utilizando el software AUTODESK INFRAWORKS, así como 6 vistas 3D de la superficie del terreno por cada estación. Se debe adjuntar un video por cada estación con una duración de 2 minutos del software AUTODESK INFRAWORKS.



- vii. Presentará el video de vuelo de DRON que tenga como mínimo 2 minutos por cada estación.
- viii. Se presentará planos de la ortofoto por cada estación a una escala no mayor de 1:500 indicando la ubicación de la estación y grillas UTM. Se presentará la ortofoto en archivo ArcGIS y en formato PDF.
- ix. Se deberá adjuntar la versión digital del programa utilizado en el procesamiento tales como PIX4Dmapper o Autodesk RECAP o similares.
- x. Se presentará:
 - Planos de topografía solo curvas de nivel y huella de agua del río
 - Plano con ortofoto y curvas de nivel traslapadas
 - Planos de ortofoto con coordenadas

Presentación del Informe estudio geodésico, topográfico y fotogramétrico

El estudio geodésico, topográfico y fotogramétrico debe ser presentado en un informe con el siguiente contenido mínimo:

- I. ASPECTOS GENERALES
 - 1.1. GENERALIDADES
 - 1.2. OBJETIVOS
 - 1.2.1. Objetivo general
 - 1.2.2. Objetivos específicos
 - 1.3. METODOLOGÍA
 - 1.3.1. Recopilación y evaluación de información disponible
 - 1.3.2. Trabajo de campo
 - 1.3.3. Trabajo de Gabinete
 - 1.4. UBICACIÓN
 - 1.5. ACCESIBILIDAD
- II. CARTOGRAFÍA
 - 2.1. INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA
 - 2.2. PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA
 - 2.3. GENERACIÓN DE MAPAS BASE
- III. TOPOGRAFÍA
 - 3.1. PLAN DE TRABAJO
 - 3.2. ACTIVIDADES PREVIAS
 - 3.2.1. Estudio del área de trabajo
 - 3.2.2. Metodología de levantamiento topográfico
 - 3.2.3. Asignación del personal y equipos
 - 3.2.4. Estación GNSS Permanente
 - 3.3. ESTABLECIMIENTO DE PUNTOS DE CONTROL GEODÉSICO
 - 3.3.1. Georreferenciación
 - 3.3.2. Monumentación de puntos de control
 - 3.3.3. Red Geodésica
 - 3.3.4. Identificación y Certificación
 - 3.4. TRABAJOS DE CAMPO
 - 3.4.1. Control topográfico
 - 3.4.2. Levantamiento topográfico
 - 3.5. TRABAJOS DE GABINETE
 - 3.5.1. Procesamiento de datos de control topográfico
 - 3.5.2. Procesamiento fotogramétrico
 - 3.5.3. Generación de planos topográficos y ortofotos
- IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES
- V. PLANOS
- VI. PANEL FOTOGRAFICO
- VII. ARCHIVOS DIGITALES
- VIII. ANEXOS

**b) RESPECTO AL ESTUDIO HIDROLÓGICO**

El proveedor recopilará, adquirirá, revisará, y analizará la información hidrológica de la documentación del SENAMHI⁶⁰, relacionada con el proyecto para presentar un informe detallado; dicha información debe ser presentada y corresponderá a las estaciones meteorológicas e hidrológicas disponibles en la zona o región del área estudiada (precipitación, caudales máximos, caudales medios mensuales, temperatura).

- Se efectuará un reconocimiento global de la subcuenca, determinando los parámetros físicos (área, longitud del curso principal, pendiente, cobertura vegetal).
- Se presentará: planos de las subcuencas, propiedades de la subcuenca; planos donde se visualicen las estaciones meteorológicas o los puntos de medición hidrométrica en el caso existan.
- Especificar los métodos utilizados para la determinación de caudales de máximas avenidas.
- Se debe estimar caudales máximos de diseño para diferentes periodos de retorno (1, 5, 10, 25, 50, 100, 150, 200 y 500 años) indicado y justificando los periodos de retornos para cada estructura de encauzamiento o protección o socavación.
- Se debe estimar y caracterizar los períodos de estiaje, período de crecidas, ocurrencia de eventos extremos y establecer en el estudio las recomendaciones a tener en cuenta durante la implementación.
- Analizar el caudal de oferta y demanda para el aseguramiento del suministro de flujo de agua para cada estación de la red de monitoreo.
- Indicar el nombre del software utilizado para el modelamiento hídrico, así como adjuntar todos los mapas generados y sus archivos en formato editable.

El estudio hidrológico debe ser presentado en un informe con el siguiente contenido mínimo:

1. Ubicación
2. Desarrollo metodológico
3. Modelamiento hidrológico
4. Red de estaciones
5. Análisis de la información hidrometeorológica como ingreso al modelo hidrológico
6. Determinación de los parámetros morfométricos de la cuenca y sus subcuencas
7. Análisis climático
 - a. Temperatura
 - b. Precipitación
 - c. Humedad
 - d. Velocidad de viento y dirección
8. Análisis de serie histórica
9. Análisis y Tratamiento de la Precipitación
10. Precipitación en la cuenca del ámbito del proyecto
11. Precipitación (Gradiente precipitación – Altitud)
12. Análisis de descargas mensual
13. Régimen mensual generado en los puntos de interés hídrico
14. Características de los aportes
15. Serie histórica y tendencia de los aportes
16. Caudales (Q) medios mensuales generados en tributarios de interés hidrológicos
17. Generación de caudales en las subcuencas
18. Caudales máximos
19. Análisis de los periodos de estiajes

⁶⁰ La información debe ser oficial, adquirida y requerida a dicho organismo con la debida anticipación, a fin de que no afecte el cronograma de ejecución del servicio.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional»

20. Mapas de subcuenca
21. Recomendación de los caudales para las obras de medición de caudal en el caso corresponda
22. Conclusiones y recomendaciones



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional»

ANEXO 6

ESTUDIOS DE DELIMITACIÓN DE LA FAJA MARGINAL

Desarrollar el estudio de acuerdo al estudio de delimitación de faja marginal de acuerdo al Anexo II de la RJ N°332-2016-ANA:

ANEXO II

ESTUDIO DE DELIMITACIÓN DE FAJA MARGINAL CON HUELLA MÁXIMA (Contenido Referencial)

I. GENERALIDADES

- 1.1. Introducción
- 1.2. Objetivos y Metas
- 1.3. Justificación
- 1.4. Alcances

II. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL TRAMO DE ESTUDIO

- 2.1. Ubicación: Política, geográfica e hidrográfica
- 2.2. Descripción del tramo en estudio
- 2.3. Población beneficiaria
- 2.4. Inventario de propiedades existentes

III. DETERMINACIÓN DE LA HUELLA MÁXIMA

- 3.1. Segmentación del río en tramos y secciones transversales.
- 3.2. Identificación del eje del río para cada tramo.
- 3.3. Identificación de la huella máxima.

IV. DELIMITACIÓN DE LA FAJA MARGINAL

- 4.1 Dimensionamiento de la Faja Marginal
 - a) Aplicación de criterios señalados en el artículo 12.
- 4.2 Límites de la Faja Marginal
Presentar los límites del cauce y de la faja marginal en coordenadas UTM WGS84.

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- 5.1. Conclusiones
- 5.2. Recomendaciones

VIII. ANEXO

Cuadros, Gráficos, Láminas





ANEXO 7

ESTUDIOS BASICOS DE CARACTERIZACIÓN DE LA ZONA DE VIGILANCIA AMBIENTAL DE LAS ESTACIONES AUTOMATICAS

Los estudios referidos al presente anexo son necesarios para los diseños de los componentes del área de cada una de las estaciones de monitoreo.

a) ESTUDIO DE GEOLOGIA:

- El estudio geológico a nivel Regional y plano geológico, deberá describir lo evidenciado geológicamente en el campo. La información geológica regional debe indicar la interpretación geomorfológica, estratigráfica, litográfica, geología estructural. Estas interpretaciones geológicas deberán estar plasmadas en mapas o planos a escala adecuada (1/25,000).
- Estudio geológico a nivel local, se deberá realizar la cartografía geológica a nivel de geología local (Escala 1/2000 o 1/1000), para lo cual deberá establecer una metodología adecuada para realizar el levantamiento geológico.
- Se debe identificar e inventariar todos los sectores que están afectados por procesos de geodinámica externa, sectores inestables que evidencien movimiento de masas caracterizados por hundimiento, asentamiento, deslizamientos, derrumbes y de los elementos de utilidad al estudio.
- Se debe describir la geología estructural en el área del proyecto y sistemas de fallas.
- Se debe realizar la caracterización de la masa rocosa del área de estudio tanto superficial como en profundidad a partir del mapeo geotécnico de campo de afloramiento rocosos.
- Se presentará un panel fotográfico de la inspección en campo para la generación de dicho informe.
- Se analizará información de fuentes como INGEMMET o CENEPRED u otras bibliografías para sustentar el informe y brindar antecedentes.
- Se utilizará el estudio fotogramétrico para validar afloramientos rocosos o cualquier conclusión de la geología local.
- Conclusiones y Recomendaciones. Se deberá dar recomendaciones para mitigar cualquier riesgo o consideraciones a tener en cuenta para ejecución de trabajos de acondicionamiento.
- El informe del estudio de geología será presentado con la siguiente estructura:
 - I. Memoria descriptiva
 - II. Descripción de la geología regional
 - III. Descripción de la geología local
 - IV. Descripción de la Geodinámica
 - V. Descripción de la geología estructural
 - VI. Caracterización de la masa rocosa en la zona de estudio
 - VII. Planos y Mapas
 - Plano geológico
 - Cartografía geológica a nivel de geología local
 - VIII. Panel fotográfico
 - IX. Bibliografía revisada
 - X. Conclusiones y recomendaciones

b) ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS:

El estudio de mecánica de suelos se realizará conforme a la norma E.050 (Norma técnica de edificaciones – Suelos y cimentaciones).



- i. El estudio de suelos debe identificar las características físicas, mecánicas y parámetros de resistencia mecánica del suelo de cimentación. Los análisis de suelos se realizarán en un laboratorio de mecánica de suelos.
- ii. El contratista realizará los estudios adecuados para obtener la capacidad portante según lo indicado en la norma E.050, sin embargo, el contratista realizará el ensayo de Penetración Estándar (SPT) y penetración Dinámica Ligera (DPL) para cada estación, a menos que se sustente la inviabilidad de estos estudios por la dureza de los estratos.
- iii. Se deberá realizar el análisis de tres (03) calicatas como mínimo para cada estación. El nivel de profundidad de la calicata será, como mínimo de 3,0 m.
- iv. Serán ubicadas en un plano general, las canteras de agregados necesarias para los trabajos de acondicionamiento y materiales para rellenos o enrocados o gaviones. Se debe indicar las características físico-mecánicas apropiadas para la conformación del terraplén (si fuese el caso), insumos del concreto (agregado grueso y fino) y estructuras de encauzamiento (enrocados y gaviones); donde se indique accesibilidad, distancia al proyecto, volumen y calidad del material sustentada mediante el análisis de una (01) calicata por cantera. Además, se deberá evidenciar la disponibilidad de venta del material (adjuntar actas de compromiso de compra o venta o cotizaciones).
- v. Para las obras de concreto el contratista deberá presentar el diseño de mezcla de la cantera o canteras seleccionadas, este diseño de mezcla deberá ser realizado en un laboratorio.
- vi. En el caso se requiera estructuras de soporte como el encauzamiento como: gaviones o enrocados o muros de encauzamiento de concreto, se deberá presentar los cálculos de la capacidad portante y estratigrafía para indicar la profundidad y dimensiones de la cimentación (obtenidos del estudio de suelos). Se presentará la capacidad admisible para cada tipo geometría y se dará recomendaciones para cimentaciones superficiales o profundas
- vii. Se ubicarán las calicatas en un plano y serán sustentadas con un panel fotográfico, con sus coordenadas.
- viii. Elaborar un panel fotográfico de las actividades y las fotografías también deben ser presentadas en archivo digital en formato JPG o PNG o PSD, o RAW, o BMP.
- ix. Elaborar un video que muestre desarrollo de actividades, participación del personal de la consultora, procedimientos del desarrollo del estudio de mecánica de suelos en campo en el ámbito de cada zona de vigilancia donde se desarrolle la actividad. El video debe ser acompañado de un audio con descripción de cada actividad presentada. El video debe ser presentado en formato MP4 o AVI o FLV o WMV, con resolución de 1080 pixeles como mínimo. Se solicita 01 video por cada estación cuando las calicatas estén abiertas y otras cuando estén cerradas.
- x. Se presentará para cada estación, tres (03) secciones transversales del río y tres (03) secciones longitudinales, en la cual se grafique la estratigrafía donde estará ubicada la estación, las cuáles serán compatibles con las secciones solicitadas en el estudio topográfico. Estos perfiles estratigráficos serán correlacionados con los estudios geofísicos y serán presentados en láminas a color de escalas 1/50 o 1/100. Con una distancia de 50 metros como mínimo en total para cada sección o mayor en el caso se proponga obras de encauzamiento que superen los 100 m.
- xi. Se debe caracterizar los lechos fluviales, considerando que las muestras del material del cauce deben ser tomadas al menos en cuatro (04) puntos definidos en campo. En cada punto se deben tomar tres (03) muestras: en la superficie, a 1,5 veces del tirante promedio del río (visualmente en campo) en situación de crecida y a una profundidad intermedia. Estos puntos de caracterización serán diferentes a las calicatas solicitadas en párrafos anteriores.
- xii. Se debe presentar el plano de ubicación de todos los puntos de exploración y planos de canteras con su respectiva poligonal con coordenadas.
- xiii. Se presentará planos de corte transversal, corte longitudinal, planta, elevaciones y detalles de las obras existentes que podrían ser interferentes o de soporte a los



componentes de la estación proyectada, para lo cual se deberá realizar los estudios necesarios.

- xiv. El estudio de mecánica de suelos contará con los siguientes numerales:
- I. ASPECTOS GENERALES
 - 1.1. GENERALIDADES
 - 1.2. OBJETIVOS
 - 1.2.1. Objetivo general
 - 1.2.2. Objetivos específicos
 - 1.3. UBICACIÓN
 - 1.3.1. Localización
 - 1.3.2. Ubicación
 - 1.4. ACCESIBILIDAD
 - II. CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA
 - 2.1. INFORMACIÓN DISPONIBLE
 - 2.2. GEOMORFOLOGÍA Y FISIOGRAFÍA
 - 2.3. FORMACIÓN GEOLÓGICA Y ESTRATIGRÁFICA
 - 2.4. GEODINÁMICA
 - 2.4.1. Geodinámica externa
 - 2.4.2. Geodinámica interna
 - III. MECÁNICA DE SUELOS
 - 3.1. CONSIDERACIONES
 - 3.2. TRABAJOS DE EXPLORACIÓN
 - 3.2.1. Metodología
 - 3.2.2. Calicatas
 - 3.2.3. Nivel de napa freática
 - 3.2.4. Densidad de campo
 - 3.3. TRABAJOS DE LABORATORIO
 - 3.3.1. Ensayos estándares y especiales
 - 3.3.2. Características físicas y mecánicas de suelos
 - 3.4. ANÁLISIS DE RESULTADOS
 - 3.5. CAPACIDAD PORTANTE EN FUNDACIONES POCO PROFUNDAS
 - 3.5.1. Densidad relativa y consistencia
 - 3.5.2. Condiciones de rotura de suelos
 - 3.5.3. Tipos de falla de suelos
 - 3.5.4. Análisis de la cimentación
 - IV. CANTERAS Y FUENTES DE AGUA
 - 4.1. CANTERA DE AFIRMADO
 - 4.2. CANTERA DE PIEDRA
 - 4.3. FUENTES DE AGUA
 - V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES
 - VI. ANEXOS
 - 6.1. PLANOS
 - 6.1. VIDEOS
 - 6.1. PANEL FOTOGRAFICO
 - 6.1. PLANOS

c) ESTUDIO GEOFISICO:

El contratista desarrollará los estudios geofísicos

- i. Realizar estudios de tomografía eléctrica en siete (07) líneas de 100 metros de longitud para cada estación.



- ii. Realizar estudios de Refracción sísmica en siete (07) líneas de 100 metros de longitud para cada estación
- iii. La ejecución de este método geofísico debe reflejarse en perfiles de resistividad, registrando las diferentes resistividades de los materiales que conforman el subsuelo y zonas de alta humedad y/o napa freática. Además, presentará un panel fotográfico con todos los trabajos realizados.
- iv. Elaborar perfiles de resistividad en 2D con la topografía real en escala 1:50 o 1:100.
- v. La Interpretación geofísica y geotécnica de los materiales conformantes del subsuelo debe estar en función de las resistividades medidas, estableciendo zonas de alta humedad, nivel freático y contacto geológico, en caso existiera.
- vi. Se debe elaborar planos de ubicación de las prospecciones geotécnicas con su respectiva leyenda y coordenadas. Adjuntando el archivo (formato obtenido del software civil 3D) con las coordenadas de inicio y fin de cada línea.
- vii. Se debe elaborar un panel fotográfico de las actividades y las fotografías, las cuales, también deben ser presentadas en archivo digital en formato JPG o PNG o PSD, o RAW, o BMP.
- viii. Se debe elaborar un video que muestre el desarrollo de las actividades, la participación del personal de la consultora, los procedimientos del desarrollo del estudio geofísico en campo (en el ámbito de cada zona de vigilancia donde se desarrolle la actividad). El video debe ser acompañado de un audio con descripción de cada actividad presentada. El video debe ser presentado en formato MP4 o AVI o FLV o WMV, y con resolución de 1080 pixeles como mínimo.
- ix. Se deberá analizar los resultados de las calicatas y los resultados del estudio geofísico
- x. Conclusiones y recomendaciones

El proveedor deberá asumir todo costo (provisión de equipos, traslados y gastos en la zona de estudio), para ejecutar los estudios del presente anexo.



ANEXO 8

ESTUDIOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS ESTACIONES AUTOMÁTICAS

El diseño debe ser definido considerando la implementación, operación y mantenimiento de las estaciones automáticas del proyecto.

El criterio de diseño de las estaciones estará bajo la siguiente premisa: La estación deberá garantizar la mayor cantidad de data durante el año, la caseta estará compuesta por materiales resistentes y deberá ser propuesta desde su fabricación, no se aceptará propuestas reusables como container y otros, y deberá ser transportable, las estructuras civiles serán las mínimas necesarias para garantizar seguridad para la caseta y la toma de muestra del río, se debe generar acondicionamiento para el mantenimiento y operación brindando la seguridad adecuada. No se debe afectar estructuras existentes.

Asimismo, los estudios solicitados deberán realizarse observando la normativa especializada correspondiente⁶¹.

a) ESTUDIO HIDRÁULICO

- El estudio hidráulico debe proponer las estructuras hidráulicas necesarias para proteger la estación. En el caso se tenga contacto directo con el flujo de agua del río, debe proponer en el caso corresponda:
 - Estructuras para garantizar la medición de caudal (obras de encauzamiento o vertederos u otros que considere el contratista)
 - Estructuras hidráulicas para garantizar la conducción de la línea de ingreso y retorno de agua (dados o anclajes o pilar o canal de descarga u otros que considere el contratista), con el objetivo de garantizar y obtener una muestra representativa y homogénea del río.
- Se realizará una descripción de la morfología fluvial y características hidráulicas e hidrodinámicas del cauce del río en la zona de emplazamiento definitivo de la estación de monitoreo, tales como: nivel máximo de agua, pendiente, rugosidad del cauce, tipo de flujo, niveles de colmatación o socavación, identificación de cursos cambiantes, caracterización de los lechos fluviales (granulometría, peso específico, diámetros representativos).
- Se deberá calcular el ancho de encauzamiento, altura, niveles de socavación potencial, borde libre mediante simulación hidráulica computarizada (Iber o HEC-RAS) con los caudales de máximas avenidas. Se presentarán las secciones hidráulicas, llanuras de inundación y vistas del modelamiento en tres dimensiones de cada una de las estaciones, considerando todos los componentes instrumentales y estructurales de cada una de las estaciones automáticas. Se presentarán planos en planta donde se muestre el espejo de agua en el río, para los diferentes períodos de retorno.
 - Se determinará las profundidades de socavación potencial total (general y local) en el diseño de encauzamiento, protección lateral o del lecho si fuese el caso. Las características del material existente en el lecho del cauce deberán ser compatibles con el perfil estratigráfico de toda la sección del cauce obtenido por el estudio de mecánica de suelos.
 - En el caso se proponga enrocados o gaviones se deberán establecer los diámetros mínimo y máximo de las rocas, calidad y gradación de la roca en función a la capacidad de arrastre

⁶¹

Es el caso del Reglamento Nacional de Edificaciones aprobado con Decreto Supremo N.º 011-2006-VIVIENDA



del flujo y su resistencia a la abrasión, diseñándose, si fuera el caso, filtros de protección para evitar el lavado de finos.

- Se diseñarán y definirán los sistemas de drenaje o subdrenaje de las plataformas donde estarán ubicadas las estaciones.
- Las características hidráulicas y geométricas de las estaciones de monitoreo en todos sus componentes estructurales, como las de encauzamiento, limpieza o descolmatación y protección deberán ser presentadas y detalladas en planos de planta, perfil, secciones y cortes.
- Plantear y proponer, en caso corresponda, estructuras temporales: ataguías u obras de desviación, y todo elemento hidráulico que garantice continuidad de las labores durante la implementación y se debe generar la memoria de cálculo de las estructuras temporales en etapa de construcción. Se debe presentar planos a detalle.
- El contratista deberá desarrollar un análisis de las estructuras existentes (Puentes, carreteras, bocatomas, canales de irrigación, entre otras) en zonas aledañas de la estación que podrían ser afectados, debiendo desestimar soluciones que afecten a las mismas.
- El estudio de diseño hidráulico se presentará según el siguiente contenido como mínimo:

I. Memoria Descriptiva

II. Estudio hidráulico

- Ubicación
- Objetivos
- Antecedentes (información de estudios realizados en los productos anteriores y bibliografía utilizada para el estudio hidráulico)
- Hidráulica fluvial
 - ✓ Fluviomorfología
 - El análisis de datos de entrada para el diseño de modelo hidráulico (describir los datos utilizados según el estudio de suelos o fuentes bibliográficas).
 - La geometría del Cauce (con secciones cada 10 metros como mínimo, se deberá indicar las secciones donde se ubicará la estación)
 - Tabla de caudales (para todos los caudales obtenidos en el estudio de hidrología)
 - ✓ Evaluación hidráulica
 - Secciones transversales con los niveles alcanzados para cada caudal utilizado en el software con las velocidades 1D (sin estructuras y con estructuras proyectadas)
 - Secciones transversales con los niveles alcanzados para cada caudal utilizado en el software con las velocidades 2D (sin estructuras y con estructuras proyectadas)
 - Perfil longitudinal del río según software
 - ✓ Simulación hidráulica sin proyecto
 - Tabla de resultados de la simulación 1D
 - Tabla de resultados de la simulación 2D
 - Análisis de resultados de simulación 1D y 2D
 - Generación de mapas de inundación
- Encauzamiento
 - ✓ Caudal de diseño
 - ✓ Régimen hidráulico
 - ✓ Pendiente
 - ✓ Ancho estable del río
 - ✓ Taludes de diseño
 - ✓ Análisis de rugosidades
 - ✓ Simulación hidráulica con proyecto
 - ✓ Análisis de tirante y velocidades



- ✓ Análisis de socavación
 - Memoria de cálculo para la estimación de la socavación general y local
- III. Conclusiones y Recomendaciones
- IV. Bibliografía o fuente de información
- V. Planos
 - Planos hidráulicos
 - Planos de estructuras temporales
- VI. Anexos

Todo diseño será sustentado con una memoria de cálculo y será firmado por el Especialista en Hidráulica e Hidrología y el especialista en Infraestructura.

b) RESPECTO AL ESTUDIO DE GEOTECNIA

- Se sustentará el diseño del material que compondrá el terraplén sobre la cual irá la caseta de la estación con el fin de evitar asentamientos, deslizamientos de talud, fallas por drenaje o subdrenaje.
- En el caso corresponda se sustentará las solicitudes a las cuales estén afectadas las estructuras de contención o hidráulicas, debido a cargas de suelo o nivel freático (suelos saturados). El mismo que será analizado en una memoria de cálculo o software, el cual deberá estar compatibilizado con el diseño estructural en el caso corresponda.
- Se estimará el dimensionamiento y profundidad de las cimentaciones, conforme a los parámetros encontrados en el estudio de suelos.
- En el caso se utilice gaviones o enrocados, el contratista deberá sustentar el tamaño adecuado de material y alambre y demás componentes del gavión, así también diseñará el filtro para evitar la erosión del material fino donde se apoya el gavión o enrocado.
- En el caso exista taludes cercanos a la estación, deberá desarrollarse un estudio de estabilidad de taludes, para justificar la necesidad o no de sostenimientos. Se presentará los archivos nativos y editables del software utilizado indicando la versión o de la memoria de cálculo.
- En el caso corresponda utilizar estructuras temporales para la desviación o ataguías utilizadas durante la construcción de la estación (conformación de terraplén) deberá presentar la memoria de cálculo del diseño de la composición y dimensionamiento de los elementos utilizados.
- El estudio de geotecnia tendrá una estructura que contenga como mínimo:
 - Memoria Descriptiva
 - Estudio de geotecnia
 - Ubicación
 - Objetivos
 - Antecedentes (información de estudios realizados en los productos anteriores y bibliografía utilizada para el estudio)
 - Estructuras encauzamiento e hidráulicas (en caso corresponda)
 - Terraplén (en caso corresponda)
 - Cimentaciones (análisis de los resultados de los estudios de suelos para estimar la capacidad portante)
 - Estabilidad de taludes (en caso corresponda)
 - Características de materiales de préstamo necesarias para los componentes civiles
 - Cálculo geotécnico de obras de mitigación de riesgos para la caseta de la estación de monitoreo (en caso corresponda)
 - Metrados, de corresponder.
 - Conclusiones y recomendaciones
 - Anexos (resultados de software o memorias de cálculos)



Todo diseño será sustentado con una memoria de cálculo y será firmado por el Especialista en Geotecnia y el especialista en Infraestructura

c) ESTUDIO DE ESTRUCTURAS

Debe realizarse bajo los siguientes lineamientos:

- El diseño de soporte y encauzamiento de cada una de las estaciones de la red automática de monitoreo y vigilancia se basará en el Reglamento Nacional de Edificaciones.
- Para el caso de las casetas, el contratista deberá utilizar elementos estructurales de acero, de preferencia perfiles W o H y utilizará conexiones empernadas y ancladas con pernos, en caso corresponda.
- Se calculará el metrado de cargas: viva, muerta, peso propio, viento, nieve, hidráulicas, suelo y cargas particulares según el tipo de diseño.
- Se realizará un modelo analítico estructural de la caseta, estructuras hidráulicas y en caso corresponda de las estructuras de contención.
- El contratista deberá presentar el análisis de las cimentaciones por elementos finitos utilizando software de diseño o memoria de cálculo.
- El contratista deberá presentar los diagramas de momentos, de esfuerzo cortante, de esfuerzos axiales de cada eje para los casos de la caseta y los elementos metálicos como, por ejemplo: pararrayos y mástil de cualquier tipo.
- Según sea el escenario para cada estación, se realizará una memoria de cálculo de dimensionamiento y reforzamiento de todos los elementos involucrados con la adecuación e implementación de soportes en las áreas de uso y extensión de las estaciones automáticas del proyecto, como, por ejemplo: muros de encauzamiento, zapatas, cimientos corridos, plateas, columnas, vigas, losas, tijerales, escaleras, tabiquería y todos elementos de concreto que tenga acero de refuerzo.
- En el caso de las casetas, se deberá dar la clasificación sustentada de la configuración y sistema estructural empleado, considerando la norma sísmica E0.30.
- En caso corresponda el uso de elementos adicionales (como, por ejemplo: pararrayos, antenas, soporte de sensores, soporte de sujeción instrumental, elementos de cruce de río) se deberá presentar la memoria de cálculo de su dimensionamiento y diseño de conexiones. Además, se deberá elaborar la memoria de cálculo de todos elementos que soporten objetos de peso superior a 100 kg.
- En el caso se propongan obras temporales de desviación o ataguías utilizadas durante la construcción de la estación, se diseñará todos los elementos de concreto armado o simple.
- El contratista adjuntará los archivos nativos y editables del software utilizado, el cual podrá ser SAP o AUTODESK ROBOT STRUCTURAL o ETABS.
- La documentación para la entrega del producto final se organizará de la siguiente manera:
 - Memoria Descriptiva
 - Estudio de estructuras
 - Ubicación
 - Objetivos
 - Antecedentes (información de estudios realizados en los productos anteriores y bibliografía utilizada para el estudio)
 - Memoria de cálculo
 - Terraplén (en caso corresponda)
 - Muros de contención
 - Cimentaciones
 - Caseta de la estación de monitoreo



- Elementos para mitigar riesgos por taludes u otros (en caso corresponda, muros de contención de concreto ciclópeo o concreto armado u otros)
- Diseño de pisos y pavimentos
- Diseño de elementos metálicos exteriores
- Obras hidráulicas
- Obras temporales
- Planos
 - ✓ Planos del diseño estructural y detalles, de acuerdo con el sistema el constructivo del proyecto que comprende estructuras metálicas, modulares y concreto.
 - ✓ En caso corresponda se presentará planos de cimentaciones, planos de zapatas, plano de columnas, planos de techos, planos de coberturas metálicas; vistas de detalle de: vigas, dinteles, losas, estructuras de acero o concreto armado o concreto simple, cobertura, cerco perimétrico, escaleras. En los planos irán las especificaciones técnicas de materiales y detalles estructurales de los elementos más importantes. En caso corresponda, todos los elementos metálicos serán dibujados a detalle indicando espesor, diámetros o dimensiones y características técnicas de pintura y soldadura y materiales.
 - ✓ Planos de la estructura hidráulica (como, por ejemplo: muros de encauzamiento, gaviones, enrocado) con sus detalles de reforzamientos de acero en caso corresponda.
 - ✓ Planos de detalles constructivos por estación (como, por ejemplo: conexiones, anclajes, empalmes, soldadura, pernos).
- Metrados

Toda la documentación generada en el presente literal será firmada por el Especialista en Estructuras y el especialista en Infraestructura

d) ESTUDIO DE ARQUITECTURA:

Para el presente estudio, se debe considerar los requerimientos para la operación y mantenimiento de los sistemas instrumentales solicitados y las condiciones propias de cada estación. Para el presente estudio, como mínimo también se deberá tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Las estructuras hidráulicas contarán con accesos, de uso exclusivo, al cauce para trabajos de medición, operación y mantenimiento (escaleras o gradas o rampas).
- Las casetas de cada estación deberán estar diseñadas para incluir en el caso corresponda: equipamiento integrado de medición, muestreo, comunicación, automatización, panel de control, sistema sanitario (lavadero, tanques de agua y residuos (sólidos y líquidos), bombas de impulsión de agua potable y/o celdas de flujo, y sistemas instrumentales de detección y automatización del mantenimiento), sistema eléctrico, sistema de climatización, mueblería. La distribución interior y exterior de la caseta deberá permitir al operador realizar las actividades de operación y mantenimiento de forma segura y ergonómica.
- Se deberá considerar accesos para la operación y mantenimiento en el área de la estación.
- Deberá considerar elementos de seguridad como: cerco perimétrico, cerco eléctrico y videovigilancia.
- El contratista deberá considerar un ambiente con ingreso independiente a la caseta, para el personal de seguridad, el mismo que tendrá acceso al sistema de video vigilancia de la estación.



- Se debe considerar un espacio para el estacionamiento y emplazamiento para un vehículo de categoría II-C L5⁶², para la logística de operación y mantenimiento de las estaciones.
- La distribución arquitectónica en cada estación estará en función al espacio autorizado priorizando el espacio de la faja marginal, en el caso corresponda, y las zonas de acceso a la estación y acceso a la parte superior de la caseta respetando los espacios de tránsito y maniobras de los operadores.
- El techo de la caseta tendrá la pendiente y volado necesaria para garantizar la protección de los equipos en el interior de la estación de los factores climáticos (lluvia, granizo o nieve y radiación solar).
- Para los elementos exteriores a la caseta, se tomará toda consideración para que estos estén correctamente ubicados y protegidos de los agentes climáticos a fin de evitar su deterioro y garantizar seguridad.
- Se debe considerar materiales resistentes las condiciones atmosféricas del lugar (como, por ejemplo: acero inoxidable, galvanizado, Aluzinc, aluminio, fibra de carbono y otros).
- Para los ambientes internos o salas de operación se utilizarán materiales para cielo raso y pared resistentes a la corrosión y humedad tales como (PVC o aluminio compuesto u otros que considere necesario el contratista). Debe indicar en su memoria descriptiva el sustento de los materiales utilizados en cada área.
- Se debe considerar materiales de acabado para todos los elementos de concreto, pisos y de corresponder cercos perimétricos, como, por ejemplo: pinturas de alta resistencia a las condiciones atmosféricas de la zona, porcelanato, cerámico, microcemento.
- Para el caso de la caseta se debe considerar elementos termoaislantes compuestos por Aluzinc y/o aluminio, los cuales serán adaptados a la estructura o armazón interno de la caseta.
- el contratista presentara una lista del mobiliario y sus especificaciones técnicas, tales como, lavaderos (resistentes a la corrosión, toda vez que se usarán insumos químicos), estantes (resistentes a la humedad), racks, mesas de trabajo, sillas, entre otros.
- El diseño de las estaciones debe tener un acondicionamiento adecuado para evitar riesgos de deterioro de los materiales y equipos ubicados dentro de los ambientes por contacto con el agua. Asimismo, los materiales utilizados deberán tener las características necesarias para soportar las condiciones climáticas (humedad, radiación solar, precipitaciones y nevadas) y de operación (humedad en el interior de la estación). Por otro lado el contratista debe proponer materiales fáciles de limpiar y realizar un mantenimiento constante. El piso deberá tener también características técnicas resistentes al contacto con insumos químicos.
- Así mismo el contratista debe proponer diseño de drenaje pluvial que evite una posible inundación de los ambientes.
- Así mismo deberá considerar compatibilizar el diseño propuesto con los requerimientos de los componentes de Diseño Instrumental de las Estaciones Automáticas de Vigilancia del Agua Superficial del Proyecto y deberá presentar lo siguiente:
 - Deberá sustentar y describir el funcionamiento y uso de la mueblería de almacenamiento de materiales y reactivos, requerida para los sistemas instrumentales de cada estación.
 - Deberá sustentar y describir de las áreas de trabajo y lavaderos requeridos para el funcionamiento de los sistemas instrumentales dentro de la caseta.
 - Presentar un listado de los equipos con medidas referenciales de productos existentes en el mercado (de acuerdo la EETT propuesta para cada equipo) así como los criterios para la distribución del equipamiento en la estación.
 - Se debe presentar la integración de los sistemas instrumentales de la estación en imágenes 3D (esquemáticas o referenciales) y vistas de planta que incluya los componentes instrumentales en el cauce del río o faja marginal o área colindante.

⁶² Art. 9 - Reglamento Nacional del Sistema de Emisión de Licencias de Conducir



- El estudio de arquitectura deberá contar como mínimo con:
 - Memoria Descriptiva de arquitectura.
 - Ubicación
 - Objetivos
 - Marco normativo
 - Antecedentes (información de estudios realizados en los productos anteriores y bibliografía utilizada para el estudio)
 - Criterios de diseño
 - Planteamiento general
 - Esquema y cuadro de áreas (accesos, zona de maniobra, zona de ubicación de equipos y del techo de la caseta, ambientes interiores).
 - Planos de arquitectura a escalas 1:100 o 1:50 o 1:20 o 1:10.
 - Planos de detalles constructivos de todos los elementos que conforman la estación y adecuación de áreas para cada estación (escala 1:25 o 1:20 o 1:10). Deben contener como mínimo, los detalles constructivos de puertas, ventanas, techos y coberturas, cuadro de acabados, cielos rasos, elementos de evacuación pluvial (como, por ejemplo: canaletas, montantes, cunetas) y todo detalle que permita comprender las características de los elementos constructivos considerados.
 - Planos debidamente detallados e identificados de mobiliario y equipos.
 - Plano de ubicación de cada estación.
 - Plano de localización de cada estación con escala de 1:5000 o 1:10000.
 - Plano perimétrico de cada estación con coordenadas UTM - WGS84.
 - Planos de planta general existente (sin proyecto), planta proyectada, planta de techos.
 - Planos de distribución de cada estación.
 - Plano de elevaciones de cada estación (alzados 4 como mínimo)
 - Plano de cortes a escalas 1:50 o 1:20 (mínimo 4 cortes: 2 cortes en cada sentido de la estación, donde se muestre los equipos y sus medidas referenciales según especificaciones técnicas o catálogos).
 - Planos de todos los elementos exteriores a la caseta (como, por ejemplo: escaleras, cercos, canaletas, tuberías, accesos).
 - Planos de detalles constructivos y cuadro de acabados.
 - Plano de señalética informativa, evacuación y de seguridad.
 - Plano de recorrido del operador para el mantenimiento y abastecimiento de componentes o suministros, así como para la extracción de residuos (sólidos y líquidos).
 - Visualización 3D y render (materiales similares a los acabados finales). Deberá presentar un mínimo de 4 vistas o perspectivas 3D que contemplen la volumetría de la propuesta arquitectónica (exteriores) y 3 perspectivas interiores.
 - La documentación arquitectónica para el producto final se organizará de la siguiente manera:



- I. Memoria descriptiva
- II. Requerimiento
- III. Criterios de diseño
- IV. Programa arquitectónico
- V. Planteamiento general
- VI. Diseño de detalle
- VII. Especificaciones técnicas
- VIII. Vistas 3D
- IX. Planos
- X. Metrados

Toda la documentación generada en el presente literal será firmada por el Especialista en Arquitectura y el especialista en Infraestructura.

e) ESTUDIO DE INSTALACIONES SANITARIAS

- Estimar la demanda de agua o volumen mensual necesario y/o caudales necesarios de agua potable para la operación y mantenimiento de la estación (limpieza u otros que considere el contratista)
- Estimar las dimensiones de los tanques elevados y/o tanques cisterna considerando la demanda para la operación y mantenimiento.
- Estimar la potencia de las bombas o tanques hidroneumáticos necesarios para la circulación del agua potable en la estación a una adecuada presión. En el caso, el contratista proponga tanques elevados, estos podrán mejorar su potencia, optando por soluciones como por ejemplo el uso de un sistema hidroneumático.
- presentar el sustento de la elevación del tanque de agua potable, en función al requerimiento de los equipos y uso con el fin de garantizar la presión requerida
- Realizar la evaluación de por lo menos dos proveedores de agua potable, que incluya la cotización y su ficha técnica de calidad de agua potable que provee. Y con ello, elaborar el perfil de un proveedor de suministro de agua potable que abastezca a las estaciones, así sí mismo, definir la frecuencia y características del servicio del proveedor de suministro.
- Presentar el plan de abastecimiento de agua potable para el funcionamiento de la estación, el cual, dada la ubicación de las estaciones, deberá ser por medio de un camión cisterna preferentemente. El contratista deberá considerar la longitud de las mangueras y la dificultad en los accesos para cada estación, por lo se debe proponer soluciones para un abastecimiento periódico.
- Se debe de considerar que el agua almacenada debe distribuirse en la estación a una línea de distribución para su uso común en lavaderos
- El contratista deberá considerar un servicio higiénico por cada estación, químico o permanente. Esta propuesta deberá considerar las condiciones de disponibilidad de área y características de los suelos.
- En el caso se considere un servicio higiénico permanente este deberá contar con un almacenamiento para posterior extracción utilizando biodigestores y tanques de almacenamiento de residuos líquidos (aguas negras), y/o pozas de infiltración, para lo cual debe proponer los espacios, materiales, así como toda la conducción necesaria preferentemente dentro del área del cerco perimétrico.
- El contratista debe proponer el plan de limpieza (Extracción de residuos líquidos y sólidos) durante la operación de la estación en una vida útil de 10 años, así como indicar el tipo de servicio higiénico y el requerimiento mínimo que se deba tener para su protección del intemperismo.
- Para la disposición de aguas domésticas residuales, se propondrá un plan de almacenamiento y extracción de las aguas domésticas residuales utilizando biodigestor y cisternas (deberá proponer la cantidad necesaria) y como contingencia deberá proponer una cisterna adicional de almacenamiento u otra recomendación de contingencia que



proponga el contratista. Para obtener los parámetros de diseño necesarios, para la implementación de la propuesta de solución del contratista, deberán realizar los ensayos o pruebas de campo necesarios que considere el contratista, los cuales serán asumidos por él.

- Todos los tanques deben tener sensores de nivel que indiquen su máxima capacidad con el objetivo de prever las labores de extracción o el abastecimiento de agua, de ser el caso.
- El contratista debe considerar materiales, reactivos o equipos que mitigar y controlar el congelamiento del agua en las líneas de conducción y almacenamiento,
- el contratista debe presentar un diseño del sistema de drenaje o desagüe para la limpieza del piso de los ambientes de cada estación.
- Para el Sistema de Drenaje Pluvial se deberá considerar la recolección y evacuación de agua pluvial a niveles de piso y techo, mediante montantes de evacuación de agua pluvial. Deberá realizar el cálculo justificatorio para determinar el diámetro y recorrido de las tuberías de evacuación de aguas pluviales, indicando caudales para cada caso. Se debe ubicar los sumideros y drenaje de zonas abiertas, para el escurrimiento de lluvias o aguas superficiales. También se podrá considerar soluciones de infiltradas en el subsuelo. Para obtener los parámetros de diseño necesarios, para la implementación de la propuesta de solución del contratista, deberán realizar los ensayos o pruebas de campo necesarios que considere el contratista, los cuales serán asumidos por él.
- El contratista sustentara el dimensionamiento de los tanques de agua considerando escenarios de demoras en su abastecimiento, con el único objetivo que la estación tenga un trabajo constante y no detenga su operación.
- presentar un plan de tratamiento para asegurar la inalterabilidad de la calidad del agua potable que abastecerá a cada estación y un plan de respaldo ante eventualidades que no permitan cumplir con los plazos propuestos para el abastecimiento de agua
- El estudio de instalaciones sanitarias deberá contener como mínimo:
 - I. Memoria descriptiva de instalaciones sanitarias.
 - II. Marco normativo
 - III. Antecedentes (información de estudios realizados en los productos anteriores y bibliografía utilizada para el estudio)
 - IV. Memoria de cálculo (se debe utilizar el software Watercad)
 - V. Alcances preliminares
 - ✓ Alcances del proyecto de instalaciones sanitarias
 - ✓ Normatividad
 - VI. Redes exteriores
 - VII. Redes interiores
 - ✓ Red de agua
 - ✓ Red de desagüe
 - ✓ Drenaje pluvial
 - VIII. Sistema de tratamiento de agua residual
 - IX. Especificaciones técnicas
 - X. Planos
 - ✓ Planos de instalaciones sanitarias (interior y exteriores a la caseta).
 - ✓ Planos de ubicación de puntos tentativos de abastecimiento y zonas por donde podrá acceder el camión cisterna (rutas) a realizar el abastecimiento.
 - ✓ Planos de recorridos, desde el acceso vehicular más cercano para los trabajos de extracción de materiales sólidos y líquidos.
 - ✓ Planos de líneas de conducción de agua.
 - ✓ Planos de drenaje pluvial.
 - ✓ Plano isométrico de instalaciones de agua potable, de aguas residuales y de drenaje pluvial.
 - XI. Metrados

**XII. Anexos**

- ✓ Plan de abastecimiento de agua potable.
- ✓ Plan de extracción de residuos líquidos y residuos sólidos
- ✓ Plan de limpieza de cisternas de almacenamiento de aguas residuales.

Toda la documentación generada en el presente literal será firmada por el Especialista en instalaciones sanitarias y el especialista en Infraestructuras

f) ESTUDIO Y DISEÑO DE SISTEMA CONTRA INCENDIO (SCI) PARA LAS ESTACIONES AUTOMÁTICAS

- Elaborar o diseñar un SCI para las estaciones automáticas a fin de proteger los equipos e instrumentación en línea ubicadas dentro de cada caseta y minimizar los efectos de impacto ambiental originadas por fuegos tipo C. Considerando como mínimo los siguientes aspectos:
 - o Que sea automático
 - o Dado que los instrumentos en línea son alimentados por energía eléctrica para su operatividad (equipos energizados) y así mismo estos equipos son dispositivos electrónicos, no es posible el uso de aspersores de agua (rociadores), en su lugar el sistema que proponga utilizará alternativas de sofocación.
 - o El agente extintor propuesto no debe ser un buen conductor eléctrico, por ejemplo: CO₂(g). (Dióxido de Carbono gaseoso).
 - o El SCI deberá activar una alarma con un tiempo establecido antes que el agente extintor ingrese a la caseta, a fin de permitir la evacuación de las personas que puedan encontrarse dentro de la caseta. El sistema debe tener la capacidad de alertar al sistema de control en tiempo real. Así mismo, deberá incluir un mecanismo de control manual para suspender el inicio de la activación del sistema.
 - o Deberá considerar la elaboración de un instructivo de operación y mantenimiento.
- Adicional al sistema propuesto, deberá proponer algunas consideraciones para la contención de eventuales ocurrencias de incendios fuera de la caseta.
- El estudio y diseño de sistema contra incendio (SCI) para las estaciones automáticas deberá contener como mínimo:
 - o Memoria descriptiva de SCI.
 - o Estudio del SCI
 - o Ubicación
 - o Objetivos
 - o Marco normativo
 - o Antecedentes (información de estudios realizados en los productos anteriores y bibliografía utilizada para el estudio)
 - o Memoria de cálculo.
 - o Planos del SCI
 - o Plano isométrico de instalaciones del SCI.
 - o Metrados

Toda la documentación generada en el presente literal será firmada por el especialista en arquitectura, el especialista en Gestión de Suministro de energía e instalaciones eléctricas y especialista en Infraestructura

g) SISTEMAS DE SEGURIDAD PERIMETRAL – CERCOS ELÉCTRICOS

- Se realizará el diseño de sistema de seguridad perimetral (SSP), alrededor del casco externo de la caseta de monitoreo. Estos cercos en condiciones normales de operación no deben generar riesgos para el personal o animales y estarán conectados a el sistema



de puesta a tierra. Los cercos deben estar instalados a una altura mínima de 2.5 m desde el nivel del piso terminado. El SSP debe estar compuesto como mínimo por los siguientes componentes:

- Equipo energizador
- Estructuras de soporte
- Alambrado
- Aisladores de acuerdo a la tensión de operación
- El cerco eléctrico debe ser claramente identificado, mediante una placa de 100 x 200 mm, con el anuncio "CUIDADO – CERCO ELÉCTRICO", con impresión indeleble, inscrita a ambos lados, las letras deben ser de al menos 2,5 cm, en color negro sobre fondo amarillo.
- El SSP debe cumplir con las normas: IEC 60335- 2-76 y IEC 60479-2.
- El estudio y diseño de SSP para las estaciones automáticas deberá contener como mínimo:
 - Memoria descriptiva de SSP.
 - Estudio del SSP
 - Ubicación
 - Objetivos
 - Marco normativo
 - Antecedentes (bibliografía utilizada para el estudio)
 - Memoria de cálculo.
 - Planos del SSP
 - Plano isométrico de instalaciones del SSP.
 - Metrados, de corresponder.

Toda la documentación generada en el presente literal será firmada por el especialista en Gestión de Suministro de energía e instalaciones eléctricas y el especialista en Infraestructura

h) PLANOS DE CONSTRUCCION

- Se debe elaborar el procedimiento constructivo, en el cual se debe presentar planos que indiquen las rutas de accesos que serán utilizados durante la implementación, los espacios para las maniobras de equipos y el lugar donde se llevará a cabo las actividades para la implementación.
- El contratista deberá generar todos los planos de arquitectura, estructuras, sanitarias utilizando el software Autodesk Revit o similar y para el caso de los componentes pequeños (bombas u equipos u otros) se podrá utilizar Autodesk Inventor o similar o AutoCAD. Adicionalmente entregará la información en archivo de formato dwg.
- Los planos en el presente literal podrán presentarse según la siguiente lista:
 - Planos Planta sin obras de acondicionamiento con el espejo de agua y bordes según modelamiento hidráulico con los caudales de periodos de retornos de diseño (10, 50 ,100, 150 y 500 años y caudales medios obtenidos en el informe de Hidrología). Con su respectiva leyenda, se debe visualizar los vectores de velocidad del modelamiento 2D.
 - Planos Planta con las obras de acondicionamiento con el espejo de agua según modelamiento hidráulico con los caudales de periodos de retornos de diseño (10, 50 ,100 150 y 500 años y caudales medios obtenidos en el informe de Hidrología). Se debe visualizar los vectores de velocidad del modelamiento 2D
 - Vistas 3D de la estación utilizando el software Revit o Infra Works o similar (6 como mínimo por cada estación)
 - Recorrido virtual de cada estación (video de duración máxima de 1 minuto por cada estación)
 - Planos de rutas de acceso durante la construcción e implementación
 - Planos de rutas de acceso para la operación



- Planos explicativos de la operación de la estación
- Planos de rutas de labores del operador del mantenimiento de la estación

i) IDENTIFICACION DE RIESGOS Y MEDIDAS DE MANEJO

- El contratista deberá identificar los riesgos para la implementación, en caso estos apliquen, tales como:
 - Riesgo de errores o deficiencias en el diseño que repercutan en el costo o la calidad de la infraestructura, nivel de servicio y/o puedan provocar retrasos en la ejecución de la implementación.
 - Riesgo de construcción que generan sobrecostos y/o sobreplazos durante el periodo de construcción, los cuales se pueden originar por diferentes causas que abarcan aspectos técnicos, ambientales o regulatorios y decisiones adoptadas por las partes.
 - Riesgo de expropiación de terrenos de que el encarecimiento o la no disponibilidad del predio donde construir la infraestructura provoquen retrasos en el comienzo de las obras y sobrecostos en la ejecución de las mismas.
 - Riesgo geológico / geotécnico que se identifica con diferencias en las condiciones del medio o del proceso geológico sobre lo previsto en los estudios de la fase de formulación y/o estructuración que redunde en sobrecostos o ampliación de plazos de construcción de la infraestructura.
 - Riesgo de interferencias / servicios afectados que se traduce en la posibilidad de sobrecostos y/o sobreplazos de construcción por una deficiente identificación y cuantificación de las interferencias o servicios afectados.
 - Riesgo ambiental relacionado con el riesgo de incumplimiento de la normativa ambiental y de las medidas correctoras definidas en la aprobación de los estudios ambientales.
 - Riesgo arqueológico que se traduce en hallazgos de restos arqueológicos significativos que generen la interrupción del normal desarrollo de la implementación, de acuerdo a los plazos establecidos en el contrato o sobrecostos en la ejecución de las mismas.
 - Riesgo de obtención de permisos y licencias derivado de la no obtención de alguno de los permisos y licencias que deben ser expedidas por las instituciones u organismos públicos distintos a la Entidad contratante y que es necesario obtener por parte de ésta antes del inicio de la construcción.
 - Riesgos derivados de eventos de fuerza mayor o caso fortuito, cuyas causas no resultarían imputables a ninguna de las partes.
 - Riesgos regulatorios o normativos de implementar las modificaciones normativas pertinentes que sean de aplicación pudiendo estas modificaciones generar un impacto en costo o en plazo de la implementación.
 - Riesgos vinculados a accidentes de construcción y daños a terceros.
 - Riesgo que el contratista considere necesario mencionar que haya identificado en las zonas de trabajo.
- El contratista debe analizar riesgos: Este proceso supone realizar un análisis cualitativo de los riesgos identificados para valorar su probabilidad de ocurrencia e impacto en la ejecución de la implementación. Producto de este análisis, se debe clasificar los riesgos en función a su alta, moderada o baja prioridad. Para tal efecto, puede usar sin ser restrictiva la metodología sugerida en la Guía PMBOK, según la Matriz de Probabilidad e Impacto prevista en el Anexo N° 2 de la Directiva N° 012-2017-OSCE/CD o, caso contrario, desarrollar sus propias metodologías para la elaboración de dicha Matriz.
- El contratista debe planificar la respuesta a riesgos. En este proceso se determinan las acciones o planes de intervención a seguir para evitar, mitigar, transferir o aceptar todos los riesgos identificados.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional»

- El contratista debe asignar riesgos teniendo en cuenta qué parte está en mejor capacidad para administrar el riesgo, se debe asignar cada riesgo a la parte que considere pertinente, usando para tal efecto el formato incluido como Anexo N° 3 de la DIRECTIVA N° 012-2017-OSCE/CD sin ser de carácter obligatorio podrá usar otros formatos. Se podrá usar como referencia la documentación indicada en la DIRECTIVA N° 012-2017-OSCE/CD, sin ser limitativa.
- El contratista seguirá los lineamientos de la Ley 29783 y su reglamento u otra norma vigente relacionada con la materia.
- El Plan de contingencia ante riesgos del producto final debe considerará como mínimo:
 - I. Informe de vulnerabilidad y análisis de riesgos
 - II. Determinación de peligros
 - III. Análisis de vulnerabilidades e identificación de riesgos
 - IV. Cálculo de riesgos
 - V. Plano de identificación de riesgos.
 - VI. Propuesta de Control de riesgos

El proveedor deberá asumir todo costo para ejecutar los estudios del presente anexo.



ANEXO 9

INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS INSTRUMENTALES

a) ESTUDIO DE MAXIMA DEMANDA DE LOS SISTEMAS ELECTRICOS E INSTRUMENTALES

- Elaborar el cálculo estimado de la demanda eléctrica de las estaciones y el cuadro de cargas del sistema eléctrico, considerando todo el equipamiento y componentes que demanden energía eléctrica, como son equipos, sistemas e instrumentos.
- Evaluar y elaborar el estudio preliminar del suministro eléctrico para el diseño de los siguientes componentes de instrumentación:
 - Sistema de fuerza para (instrumentación del componente 4.0, Sistema de climatización, comunicación, alerta a tiempo real, equipos de energía crítica)
 - Evaluar y elaborar el estudio preliminar para el diseño de los siguientes componentes eléctricos:
 - Sistema de protección contra descargas atmosféricas con pararrayos
 - Sistema de puesta a tierra para los sistemas de: baja tensión, comunicaciones, equipamiento, pararrayos en función a los resultados del estudio de resistividad eléctrica de terreno solicitado.
 - Sistema de seguridad perimetral – cercos eléctricos
 - Sistema contra incendios.
- Ubicar y verificar las redes existentes de BT más cercanas adaptas para energizar la caseta, con su respectiva trayectoria desde las redes existentes hasta el punto de suministro; asimismo, se deberá especificar y elaborar los planos de instalaciones eléctricas en los cuales se muestre el recorrido de la acometida desde el medidor hacia el Tablero general de la caseta de monitoreo de la acometida hasta el medidor
- Realizar el estudio de estudio de la resistividad eléctrica en los puntos donde se ubicarán los pozos a tierra de la caseta de monitoreo, siguiendo los lineamientos:
 - El proveedor se encargará de realizar las pruebas de medición de resistividad del terreno en la proyección de los pozos a tierra de cada sistema.
 - El proveedor realizará la prueba de resistividad del terreno utilizando el método de Wenner o Schlumberger.
 - La medición debe ser realizada por personal debidamente capacitado y certificado.⁶³
 - Se realizará el ensayo en al menos tres (03) direcciones en el terreno por cada estación y luego efectuará el promedio.
 - El proveedor debe presentar un protocolo (registro de datos obtenidos en campo) por cada estación, debidamente compilado y firmado por el especialista del área.
 - Se utilizará un equipo Telurómetro digital con las siguientes características:
 - Controlado por microprocesador y medición con múltiples frecuencias
 - Debe estar calibrado, el cual debe estar dentro de los seis meses de antigüedad⁶⁴.
 - El equipo debe tener una capacidad de 10 hasta 20kΩ
 - Alta inmunidad a las interferencias
 - La medición de la resistividad debe cumplir las siguientes normas:
 - IEC 61557-5
 - Norma IEEE Std 81
 - Norma IEEE Std 80
- El informe de disponibilidad y suministro de fuente energética contará con los siguientes numerales:
 - I. Aspectos generales
 - 1.1. Generalidades
 - 1.2. Objetivos
 - 1.3. Ubicación

⁶³ El certificado de capacitación será presentado en el producto correspondiente.

⁶⁴ El certificado de calibración será presentado en el producto correspondiente.



▪ 1.4. Accesibilidad

II. Evaluación de disponibilidad de servicios de energía eléctrica

III. Máxima Demanda eléctrica

V. Requisitos para de nuevo suministro de energía eléctrica

b) DISEÑO DE INSTALACIONES ELÉCTROMECHANICAS E INSTRUMENTALES

- Elaborar el diseño de instalaciones electromecánicas e instrumentales de las casetas de monitoreo, incluyendo todos los equipos y/o sistemas indicados en el componente 4.0. Los diseños definitivos deberán ser el resultado de la integración multidisciplinaria.
 - Elaborar el diseño del sistema de climatización
 - La documentación de los equipos y sistemas eléctricos e instrumentales deberá estar sustentada a través de mediciones, cálculos, cuadros, diagramas unifilares, planos, así como sus detalles técnicos.
 - Planos constructivos generales y detalle de las instalaciones eléctricas e instrumentales, diagramas unifilares, protocolos de mediciones, detalle de pozo a tierra y detalle de murete de suministro eléctrico, los cuales deberán estar dibujados a una escala de 1:25 o 1:50 o 1:100.
 - Planos de arreglos generales y disposición de equipos
 - Los documentos para la entrega del producto final deberán estar organizados y contener la información mínima siguiente:
 - I. Memoria descriptiva⁶⁵
 - II. Alcances preliminares
 - ✓ Alcances del proyecto de instalaciones eléctricas
 - ✓ Bases de cálculo
 - ✓ Normatividad
 - III. Memoria de cálculo
 - ✓ Parámetros considerados
 - ✓ Potencia instalada y máxima demanda
 - ✓ Cálculo de Iluminación Interior
 - ✓ Cálculo de Iluminación Exterior
 - ✓ Cálculo de caída de tensión en alimentadores principales.
 - ✓ Cálculo de caída de tensión en circuitos derivados.
 - ✓ Cálculo de conductores eléctricos en alimentadores principales.
 - ✓ Cálculo de conductores eléctricos en circuitos derivados.
 - ✓ Cálculo de tuberías y bandejas porta cables (de requerirse)
 - ✓ Selección de interruptores generales de tableros eléctricos y sub tableros eléctricos.
 - ✓ Selección de interruptores generales en los circuitos derivados.
 - ✓ Cálculo de sistema de puesta a tierra para baja tensión, comunicaciones, pararrayos, etc. Cálculo de protección contra descargas atmosféricas.
 - IV. Especificaciones técnicas por partida presupuestal
 - V. Especificaciones técnicas de instalación y Montaje
 - VI. Metrados
 - VII. Planos
- los cuales deberán estar dibujados a una escala de 1:25 o 1:50 o 1:100.
- Sistema de alimentadores principales y Disposición de equipos
 - Sistema alumbrado interior y exterior
 - Sistema de tomacorrientes con red comercial y red estabilizado
 - Sistema de Fuerza y señales débiles
 - Diagramas unifilares

⁶⁵ Deberá incluir un panel fotográfico de las actividades y además estas deben ser presentadas en el almacenamiento digital solicitado como archivo digital en formato JPG o PNG o PSD, o RAW, o BMP



- Detalles eléctricos
- Cuadro de cargas
- Sistema fotovoltaico (de requerirse debe incluirse arreglos generales entre paneles, diagramas unifilares para sistema fotovoltaico, conexionado entre baterías, detalles eléctricos, etc)

Asimismo, los estudios y diseños solicitados deberán realizarse contemplando la normativa especializada correspondiente⁶⁶

El contratista debe proponer soluciones para eventos ante posibles cortes de energía eléctrica (en periodos cortos y periodos prolongados), basado en la realización de un diagnóstico de las principales causas que interrumpen la energía eléctrica (como por ejemplo: cortes eléctricos por fallas en la red eléctrica del concesionario de electricidad, fallas ocasionadas por precipitaciones, tormentas eléctricas, estado de la red u otros), a fin de estimar el tiempo más prolongado que dura la ausencia de energía eléctrica con el propósito de diseñar un sistema contingencia como por ejemplo banco de baterías, ante los eventos expuestos a fin de dimensionar un cuarto de baterías en el caso sea necesario u otra solución técnica que considere, para brindar continuidad la operación de cada estación.

Toda la documentación correspondiente a las instalaciones eléctricas e instrumentales deberán estar firmadas por los especialistas de Infraestructuras, del especialista en Gestión de Suministro de energía e instalaciones eléctricas en baja tensión y Especialista en instrumentación ambiental de recursos hídricos.

c) INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN MEDIA TENSIÓN

FACTIBILIDAD Y FIJACIÓN DE PUNTO DE DISEÑO

- Gestionar ante la empresa concesionaria de Electricidad del lugar el Documento de Factibilidad.
- Gestionar ante la empresa concesionaria del lugar el Documento Fijación de Punto de diseño.
- Asistir a las reuniones de seguimiento cada vez que la entidad lo solicite, a fin de conocer estado de los documentos de factibilidad y punto de diseño.

ELABORACIÓN EXPEDIENTE TECNICO SISTEMA DE UTILIZACIÓN EN MEDIA TENSIÓN

- Elaborar el Expediente Técnico de Sistema de Utilización en Media Tensión, presupuesto y cronograma de obra, según la normativa vigente en el sector electricidad
- Asistir a las reuniones de seguimiento cada vez que la entidad lo solicite, a fin de conocer estado de la elaboración del expediente técnico para el sistema de utilización en media tensión.

Las actividades del servicio se deberán tener en cuenta sin ser limitativos para el especialista los requisitos mínimos necesarios que debe incluir el expediente técnico en media tensión, los cuales son proporcionados por la concesionaria de electricidad del lugar.

⁶⁶ Como es el caso de : CODIGO NACIONAL DE ELECTRICIDAD UTILIZACION-2006, NORMA TÉCNICA EM.010 INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES DEL REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES, NTP 370.053:1999 SEGURIDAD ELECTRICA



- Diseño integral del sistema de utilización en media tensión, debe comprender todos los requisitos mínimos solicitados por la concesionaria de electricidad los cuales comprenderá de: planos, diagramas unifilares, memoria descriptiva, memoria de cálculo, especificaciones técnicas con partida presupuestal, especificaciones técnicas de instalación y montajes, resumen y planilla de metrados, cronograma de obra y otros documentos o estudios complementarios que se requiera para su evaluación y aprobación por la concesionaria eléctrica del lugar.
- El diseño del Sistema de Utilización en media tensión debe ser sellado y firmado por el especialista, en dos (2) juegos además los archivos se deben entregar en medio magnéticos (CD o DVD o USB) editables y base de datos del software utilizado para la elaboración del presupuesto.
- De requerirse por la empresa concesionaria, se debe entregar el estudio de coordinación de la protección y transformador mixto de medida
- De existir observaciones emitidas por la concesionaria de electricidad, el contratista será responsable de realizar el levantamiento de observaciones y/o justificaciones técnicas (de requerirse), hasta obtener el documento de conformidad técnica del expediente para sistema de utilización en media tensión emitido por la concesionaria de electricidad del lugar.

Debe presentar la consolidación del expediente técnico debidamente suscrito y foliado (03 juegos), además, archivos en medios magnéticos (CD o DVD o USB) editables y base de datos del software utilizado para la elaboración del presupuesto

Asimismo, los estudios y diseños solicitados deberán realizarse contemplando la normativa especializada correspondiente⁶⁷

Toda la documentación correspondiente deberá estar suscritas por el especialista en instalaciones eléctricas en media tensión.

⁶⁷ Como es el caso de : CODIGO NACIONAL DE ELECTRICIDAD UTILIZACION-2006, NORMA TÉCNICA EM.010 INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES DEL REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES, NTP 370.053:1999 SEGURIDAD ELECTRICA

**ANEXO 10****CONTENIDO GENERAL DEL PRODUCTO FINAL**(CONTENIDO MINIMO sin restringir lo solicitado en la tabla 8-3⁶⁸)

TOMO I	: INFORME PRINCIPAL
	I. RESUMEN EJECUTIVO
	II. MEMORIA DESCRIPTIVA
TOMO II	: INGENIERÍA DEL PROYECTO
	I. DISEÑO DE LA RED DE ESTACIONES DE MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA Y CANTIDAD DE AGUA
	1.1 ESTUDIOS BÁSICOS
	1.2 DISEÑO DEL SISTEMA DE INSTRUMENTACIÓN
	1.3 DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA
	II. COSTOS Y PRESUPUESTOS DEL PROYECTO
	2.1 COSTOS EN LA ETAPA DE EJECUCIÓN
	2.2 COSTOS EN LA ETAPA DE FUNCIONAMIENTO
	2.3 ANÁLISIS CAPEX Y OPEX DEL PROYECTO
	2.4 VARIACIÓN DE LOS COSTOS DEL PROYECTO RESPECTO DEL ESTUDIO DE PRE-INVERSIÓN
	III. CRONOGRAMA DEL PROYECTO
	IV. GESTIÓN Y PLANES OPERATIVOS
TOMO III	: PLANOS
	I. PLANOS GENERALES
	II. PLANOS DE ESTUDIOS BÁSICOS
	III. PLANOS DE INGENIERÍA DEL PROYECTO
	IV. PLANOS DE CONSTRUCCIÓN
TOMO IV	: ANEXOS
	I. DOCUMENTOS TÉCNICOS
	II. DOCUMENTOS DE GESTIÓN
	III. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
	IV. PROPUESTA DE REQUERIMIENTO PARA LA IMPLEMENTACION
	V. PANEL FOTOGRÁFICO

III. DESARROLLO DE PRODUCTO FINAL**TOMO I: INFORME PRINCIPAL****1. RESUMEN EJECUTIVO**

⁶⁸ Se precisa que este informe no debe contener el componente 1.4 de la tabla 8-3: Actividades requeridas



1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO DE INVERSIÓN

Se realizará de manera sucinta una descripción técnica del proyecto de inversión con la finalidad de conocer las generalidades del proyecto, objetivo de intervención y planteamiento de las infraestructuras y equipamiento proyectado.

- 1.1.1. Aspectos generales
- 1.1.2. Antecedentes
- 1.1.3. Justificación
- 1.1.4. Objetivo del proyecto
- 1.1.5. Planteamiento del proyecto
 - 1.1.5.1 Infraestructura proyectada
 - 1.1.5.2 Equipamiento

1.2. RESUMEN CAPEX Y OPEX DEL PROYECTO

Los costos del proyecto están divididos en: (1) costos de inversión (infraestructura + equipamiento) y (2) costos de funcionamiento (operación y mantenimiento), los cuales serán presentados en cuadros resumen; permitiendo identificar rápidamente la incidencia de cada uno de ellos sobre el costo total del proyecto.

- 1.2.1. Costos de inversión (CAPEX)
 - 1.2.1.1 Costo de infraestructura
 - 1.2.1.2 Costo de equipamiento
- 1.2.2. Costos de funcionamiento (OPEX)
 - 1.2.2.1 Costo de operación
 - 1.2.2.2 Costo de mantenimiento

1.3. CRONOGRAMA DEL PROYECTO

Se presentará el resumen del cronograma de la fase de ejecución y/o implementación (infraestructura + equipamiento) y fase de funcionamiento (operación y mantenimiento).

- 1.3.1. Cronograma de la fase de ejecución
- 1.3.2. Cronograma de la fase de funcionamiento

2. MEMORIA DESCRIPTIVA

2.1. INFRAESTRUCTURA

Descripción detallada, para las 8 estaciones, de los principales componentes de las estructuras de soporte y acondicionamiento, en el cauce del río y en la faja marginal o área colindante, llámese encauzamiento, caseta de operación, patio de maniobras, cerco perimétrico; entre otros.

- 2.1.1. Infraestructuras civiles
- 2.1.2. Infraestructuras hidráulicas

2.2. SISTEMA DE INSTRUMENTACIÓN

Se realizará una descripción detallada del equipamiento necesario para la implementación de las estaciones de monitoreo de calidad y cantidad de agua superficial.

- 2.2.1. Sistema instrumental de medición de parámetros fisicoquímicos
- 2.2.2. Sistema instrumental de muestreo automatizado
- 2.2.3. Sistema instrumental de medición de caudal
- 2.2.4. Sistema instrumental de abastecimiento de agua potable

2.3. SISTEMA DE COMUNICACIÓN



- 2.3.1 Sistema de control instrumental central de la estación
- 2.3.2 Sistema de comunicación

2.4. OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Descripción detallada de las actividades a realizar durante la etapa de funcionamiento del proyecto para un escenario de 10 años.

- 2.4.1. Operación
 - 2.4.1.1 Personal
 - 2.4.1.2 Bienes
 - 2.4.1.3 Servicios
- 2.4.2. Mantenimiento
 - 2.4.2.1 Rutinario
 - 2.4.2.2 Periódico

2.5. EVALUACIÓN DE SEGURIDAD

Concerniente a la seguridad integral durante la etapa de ejecución del proyecto y funcionamiento (operación y mantenimiento).

- 2.5.1. Seguridad durante la implementación del proyecto
 - 2.5.1.1 Gestión de riesgo de desastres
 - 2.5.1.2 SGSST durante la ejecución
- 2.5.2. Seguridad durante el funcionamiento del proyecto
 - 2.5.2.1 Seguridad de las instalaciones
 - 2.5.2.2 Vigilancia
 - 2.5.2.3 SGSST durante la operación

TOMO II: INGENIERÍA DEL PROYECTO

1. DISEÑO DE LA RED DE ESTACIONES DE MONITOREO DE CALIDAD Y CANTIDAD DE AGUA

1.1. ESTUDIOS BÁSICOS

- 1.1.1. Estudio Geodésico, topográfico y fotogramétrico
- 1.1.2. Estudio hidrológico
- 1.1.3. Informe de Monitoreo de la calidad de agua superficial
- 1.1.4. Estudio de Geología
- 1.1.5. Estudio de Mecánica de suelos
- 1.1.6. Estudio Geofísico
- 1.1.7. Estudio Hidráulico
- 1.1.8. Estudio Geotécnico
- 1.1.9. Informe de diagnóstico de caracterización del ámbito del proyecto y de la calidad del agua superficial
- 1.1.10. Disponibilidad y suministro de fuente energética
- 1.1.11. Informe de proyectos de redes automáticas de monitoreo de calidad de agua
- 1.1.12. Evaluación de servicios de telecomunicación

1.2. DISEÑO DEL SISTEMA DE INSTRUMENTACIÓN

1.2.1. Diseño de estaciones de medición ambiental de agua superficial

- 1.2.1.1 Sistema instrumental de medición de parámetros fisicoquímicos
- 1.2.1.2 Sistema instrumental de muestreo automatizado
- 1.2.1.3 Sistema instrumental de medición de caudal
 - ✓ Materiales y consumibles para la O&M de las estaciones
 - ✓ Servicios y gestiones para la O&M de las estaciones

**1.2.2. Diseño del sistema instrumental de soporte operativo y mantenimiento de la estación**

- 1.2.2.1 Protocolo de operación y mantenimiento de las estaciones
- 1.2.2.2 Sistema de calibración

1.2.3. Diseño del sistema de comunicaciones

- 1.2.3.1. Sistema de control instrumental central de la estación
- 1.2.3.2. Sistema de comunicación

1.3. DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA

Abarcará el diseño de las estructuras de soporte y acondicionamiento de las estaciones para la implementación de los sistemas instrumentales.

- 1.3.1. Ubicación de las estaciones de monitoreo
- 1.3.2. Estudio y diseño hidráulico
- 1.3.3. Diseño arquitectónico
- 1.3.4. Diseño geotécnico
- 1.3.5. Diseño estructural
- 1.3.6. Diseño de instalaciones eléctricas
- 1.3.7. Diseño de instalaciones sanitarias
- 1.3.8. Sistema Contra Incendio (SCI)
- 1.3.9. Sistemas de Seguridad Perimetral – Cercos Eléctricos

2. COSTOS Y PRESUPUESTO DEL PROYECTO**2.1 COSTOS EN LA ETAPA DE EJECUCIÓN**

Se presentarán los costos y presupuesto por cada estación y uno integral de todo el proyecto.

Para el análisis y reportes de costos y presupuesto se usará el software S10 y se adjuntará su respaldo de información en un CD o USB. El contenido será el siguiente:

2.1.1. Costos de infraestructura

- 2.1.1.1 Resumen de metrados
- 2.1.1.2 Presupuesto
- 2.1.1.3 Análisis de precios unitarios
- 2.1.1.4 Relación de insumos (considerar el análisis y cuadro de distancias para traslado de materiales de canteras autorizadas)
- 2.1.1.5 Detalle de gastos generales (de corresponder)

2.1.2. Costos de equipamiento

- 2.1.2.1 Instrumentación (considerar el análisis y cuadro de distancias para traslado de equipos y flete)
 - ✓ Equipos de monitoreo de calidad de agua
 - ✓ Equipos de monitoreo de cantidad de agua
 - ✓ Equipos de comunicación
- 2.1.2.2 Mobiliario

2.1.3. Costos de supervisión y/o gestión para la implementación de las estaciones**2.3.2.1 Gestión administrativa del proyecto de inversión.**

Son los costos de planeamiento, organización, dirección, seguimiento y control para lograr una administración e implementación eficiente de las acciones destinadas a la implementación de las estaciones.

2.3.2.2 Supervisión de la implementación de las estaciones.

Elaborar el presupuesto de supervisión para la implementación de las estaciones.

2.1.4. Costos de capacitación en la etapa de operación

- 2.1.4.1 Capacitación técnica
- 2.1.4.2 Taller informativo de difusión a la población

**2.1.5. Costos de puesta en marcha**

- 2.1.5.1 Pruebas
- 2.1.5.2 Puesta en marcha
- 2.1.5.3 Normalización (detallar insumos, actividades, pruebas, implementos de seguridad, entre otros).

2.1.6. Costos de manejo ambiental**2.2 COSTOS EN LA ETAPA DE FUNCIONAMIENTO**

El presupuesto de operación y mantenimiento se realizará para un periodo de 10 años, considerando seguros patrimoniales, personal de vigilancia y los considerados en el perfil del proyecto de inversión⁶⁹.

2.2.1. Costos de operación

- 2.2.1.1 Costos de personal
- 2.2.1.2 Costos de bienes
- 2.2.1.3 Costos de servicios

2.2.2. Costos de mantenimiento

- 2.2.2.1 Costos de mantenimiento rutinario
- 2.2.2.2 Costos de mantenimiento periódico

2.3 ANÁLISIS CAPEX Y OPEX DEL PROYECTO

Se realizará el análisis de los costos estimados en la etapa de pre inversión con los costos en la etapa de inversión.

2.4 VARIACIÓN DE LOS COSTOS DEL PROYECTO RESPECTO DEL ESTUDIO DE PRE-INVERSIÓN**3. CRONOGRAMA DEL PROYECTO**

Para la presentación de los cronogramas de implementación de todos los diseños de las estaciones, se harán en gráfico de Gantt, mostrando la ruta crítica para cada estación y una ruta crítica general de las ocho (8) estaciones.

3.1. CRONOGRAMA EN LA FASE DE EJECUCIÓN

- 3.1.1. Cronograma de ejecución de infraestructura
- 3.1.2. Cronograma de ejecución de equipamiento
- 3.1.3. Cronograma de puesta en marcha y normalización

3.2. CRONOGRAMA EN LA FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**4. GESTIÓN Y PLANES OPERATIVOS**

- 4.1. PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS Y LÍQUIDOS.
- 4.2. PLAN DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA RED AUTOMATICA
- 4.3. PLAN DE SEGURIDAD Y CONTINGENCIAS ANTE RIESGOS IDENTIFICADOS
- 4.4. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL
- 4.5. PLAN DE CAPACITACIÓN
- 4.6. PLAN DE NORMALIZACIÓN

TOMO III: PLANOS**1. PLANOS GENERALES**

- Ubicación y localización
- Planteamiento general

⁶⁹ Revisar el Formato N.º 01: Registro del proyecto de inversión: <https://ofi5.mef.gob.pe/invierte/formato/verProyecto/40179>



2. PLANOS DE ESTUDIOS BÁSICOS

- Topografía: Planta, Perfil Longitudinal y Secciones transversales
- Hidrología: Subcuencas y estaciones meteorológicas
- Geología: Geología General y Local
- Geotecnia: Ubicación de calicatas y perfil estratigráfico
- Calidad de Agua: Ubicación de puntos de monitoreo
- Diagnóstico de servicios: redes eléctricas y sanitarias

3. PLANOS DE INGENIERÍA DEL PROYECTO

La presentación de planos comprende compatibilización entre los planos de las especialidades.

El desarrollo de los planos es a nivel definitivo y de detalle (constructivos y de fabricación).

Se verificará que todos los planos y documentos se encuentren firmados por el jefe del Proyecto y los profesionales que correspondan.

- Diseño hidráulico: Planteamiento hidráulico, Encauzamiento, Explanaciones
- Diseño arquitectónico: Planta y elevaciones, Techo y cortes
- Diseño de instrumentación: Sala de instrumentación, Arquitectura de Automatización, Diagrama Unifilar de Automatización, Arquitectura de comunicación.
- Diseño de Instalaciones Eléctricas: Alimentadores, Diagrama Unifilar General, Alumbrado y tomacorrientes, Sistema de bombeo, pozo a tierra y afines.
- Diseño de Instalaciones Sanitarias: Red general de agua y alcantarillado, Agua y desagüe
- Diseño estructural: Cimentación, columnas, vigas y techo.
- Diseño de Sistema Contra Incendio (SCI)
- Diseño Sistemas de Seguridad Perimetral – Cercos Eléctricos

4. PLANOS DE CONSTRUCCION

TOMO IV: ANEXOS

1. DOCUMENTOS TÉCNICOS

Anexo 1: Informe de estudio de delimitación de faja marginal

Anexo 2: Informe técnico de disponibilidad de suministro eléctrico

Anexo 3: Cotizaciones

2. DOCUMENTOS DE GESTIÓN

Anexo 4: Trámite de suministro eléctrico de baja tensión

Anexo 5: Documentos de coordinación con involucrados en el proyecto

Anexo 6: Actas de reuniones

3. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Anexo 7: Especificaciones Técnicas de infraestructura

Anexo 8: Especificaciones Técnicas de Equipamiento

4. PROPUESTA DE REQUERIMIENTO PARA LA IMPLEMENTACIÓN

Anexo 9: Elaborar una propuesta de requerimiento para la implementación hasta la puesta en marcha de la Red automática de monitoreo y vigilancia ambiental del agua superficial, y que debe comprender la instalación, puesta en marcha, normalización de la información de las estaciones de la red automática de monitoreo, configuración final de funcionamiento de las estaciones, incluyendo el entrenamiento en el uso y operación de la estación.

5. PANEL FOTOGRÁFICO

Anexo 10: Panel fotográfico



ANEXO 11

AGENDA DE REUNIONES⁷⁰

Ítem 1	Reunión (*)	Sub Componente	Temas atender en cada reunión	Realizarse antes de la Presentación
1	Reunión - 1	1.1	Gestiones y coordinaciones de Inicio de Actividades	Producto 1 (Hasta los 10 días)
2	Reunión - 2	1.1.2	Elaborar un reporte de actividades de coordinación con los representantes	Producto 2
		1.1.3	Actividades de gestión social	
3		1.2	Gestión de Telecomunicaciones	
4		1.3	Gestión de suministro eléctrico	
5	Reunión - 3	2.1	Diagnóstico de caracterización del ámbito del proyecto y de la calidad del agua superficial- Anexo 3	
6		2.2	Evaluación y descripción de proyectos de redes automáticas de monitoreo de calidad de agua.	
7	Reunión - 4	2.3	Estudios básicos de reconocimiento del ámbito de desarrollo del proyecto. - Anexo 5	
8	Reunión - 5	2.6	Propuesta de la ubicación y áreas requeridas para las estaciones automáticas.	
9		2.7	Propuesta conceptual del diseño de estaciones de la red automática	
10	Reunión - 6	3.0	Estudios básicos de caracterización de la zona de vigilancia ambiental de las estaciones automáticas - Anexo 7.	Producto 3
11	Reunión - 7	4.1	Sistema instrumental de vigilancia de calidad de agua	
12		4.2	Sistema de control instrumental y sistema de comunicaciones de las estaciones automáticas	
13		4.3	Diseño de integración de los sistemas instrumentales de las estaciones automáticas	
14	Reunión - 8	5.1	Estudios para la implementación de las estaciones automáticas - Anexo 8	
14	Reunión - 9	5.3	Diseño de las instalaciones eléctricas para la estación y los sistemas Instrumentales contenidos en el Componente 4 - anexo 9	
15	Reunión - 10	Anexo 10	Plan de Gestión de almacenamiento, traslado y disposición de residuos líquidos y sólidos.	
16	Reunión - 11	Anexo 10	Propuesta del plan de Entrenamiento.	
17	Reunión - 12	Anexo 10	Plan de seguridad y de salud en el trabajo para implementación y operación incluyendo el plano de evacuación y señalización	
18	Reunión - 13	Anexo 10	Propuesta de Normalización de Información de la estación	
19	Reunión - 14	Anexo 10	Elaborar y presentar la propuesta de requerimiento, del diseño, implementación, puesta en marcha, configuración final de funcionamiento de las estaciones, transmisión de información, y alertas de la red automática del proyecto*	

(*): Las reuniones que deben realizarse antes de la presentación de cada producto

⁷⁰ El personal clave deberá participar en todas las reuniones indicadas en el presente anexo.

**PERÚ**Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional»**FORMATO 01 – ESTRUCTURA DE PRESUPUESTO DEL SERVICIO⁷¹****CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE CONSULTORIA PARA ELABORAR EL DISEÑO DE LA RED AUTOMÁTICA DE VIGILANCIA AMBIENTAL DEL AGUA SUPERFICIAL EN LOS DISTRITOS DE SIMÓN BOLÍVAR, Y TINYAHUARCO DE LA PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE PASCO**

Numero de Componente (NC)	Actividad	Costo Individual	Costo por Componente
1	Gestión y coordinaciones NC 1 = NC (1.1 + 1.2 + 1.3+1.4)		S/ 0.00
1.1	Gestiones y coordinaciones de Inicio de Actividades* (suma desde 1.1.1 a 1.1.3)	S/ 0.00	
1.1.1	Elaborar el plan de trabajo	S/ 0.00	
1.1.2	Elaborar un reporte de actividades de coordinación	S/ 0.00	
1.1.3	Actividades de gestión social	S/ 0.00	
1.2	Gestión de Telecomunicaciones*	S/ 0.00	
1.3	Gestión de suministro eléctrico para Sistema de Baja Tensión**	S/ 0.00	
1.4	Gestión de suministro eléctrico para Sistema de Media Tensión**	S/ 0.00	
2	Estudios de caracterización del ámbito de vigilancia de agua superficial del proyecto* NC 2 = NC (2.1 + 2.2 + 2.3 + 2.4 + 2.5 + 2.6)		S/ 0.00
2.1	Diagnóstico de caracterización del ámbito del proyecto y de la calidad del agua superficial*	S/ 0.00	
2.2	Evaluación y descripción de proyectos de redes automáticas de monitoreo de calidad de agua*	S/ 0.00	
2.3	Estudios básicos de reconocimiento del ámbito de desarrollo del proyecto**.	S/ 0.00	
2.4	Estudio de delimitación de la faja marginal*	S/ 0.00	
2.5	Propuesta de la ubicación y áreas requeridas para las estaciones automáticas**.	S/ 0.00	
2.6	Propuesta conceptual del diseño de estaciones de la red automática*	S/ 0.00	
3	Estudios de las zonas de vigilancia de las estaciones automáticas del proyecto.		S/ 0.00
	Estudios básicos de caracterización de la zona de vigilancia ambiental de las estaciones automáticas**	S/ 0.00	
4	Diseño instrumental de las estaciones automáticas de vigilancia del agua superficial del proyecto* NC 4 = NC (4.1 + 4.2)		S/ 0.00
4.1	Sistema instrumental de vigilancia de calidad de agua* (suma desde 4.1.1 a 4.1.3)	S/ 0.00	
4.1.1	Sistema instrumental de medición de parámetros fisicoquímicos*	S/ 0.00	
4.1.2	Sistema instrumental de muestreo automatizado*	S/ 0.00	
4.1.3	Sistema instrumental de medición de caudal*	S/ 0.00	
4.2	Sistema de control instrumental y sistema de comunicaciones de las estaciones automáticas (suma de 4.2.1 a 4.2.3) *	S/ 0.00	
4.2.1	Gestión y administración de datos de la estación*	S/ 0.00	
4.2.2	Sistema de comunicación*	S/ 0.00	

⁷¹ La propuesta económica del proveedor debe considerar todos los gastos en los que incurra la ejecución de todas las actividades descritas en el numeral 8.2 (Condiciones generales del servicio de consultoría) y 8.2.1 (Descripción del objeto de la consultoría)

**PERÚ**Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional»

Numero de Componente (NC)	Actividad	Costo Individual	Costo por Componente
4.2.3	Especificaciones técnicas del Sistema de control instrumental y sistema de comunicaciones de las estaciones automáticas*	S/ 0.00	
5	Diseño de la Red automática de monitoreo y vigilancia ambiental del agua superficial. NC 5 = NC (5.1 + 5.2 +5.3 +5.4+5.5)		S/ 0.00
5.1	Estudios para la implementación de las estaciones automáticas**	S/ 0.00	
5.2	Diseño de instalaciones sanitarias*	S/ 0.00	
5.3	Diseño de las instalaciones eléctricas para la estación y los sistemas Instrumentales contenidos en el Componente 4**	S/ 0.00	
5.4	Gestión y planes operativos (suma de 5.4.1 al 5.4.6)*	S/ 0.00	
5.4.1	Plan de manejo de residuos sólidos y líquidos*	S/ 0.00	
5.4.2	Plan de operación y mantenimiento de la red automática*	S/ 0.00	
5.4.3	Plan de seguridad y contingencias ante riesgos identificados*	S/ 0.00	
5.4.4	Plan de manejo ambiental*	S/ 0.00	
5.4.5	Plan de capacitación*	S/ 0.00	
5.4.6	Plan de normalización*	S/ 0.00	
5.5	Costos y presupuestos*	S/ 0.00	
Gastos Generales			S/ 0.00
Utilidades			S/ 0.00
Sub Total (Sub Total = NC 1 + 2 + 3 + 4 + 5 +GG + Utilidades)			S/ 0.00
I.G.V. (18%)			S/ 0.00
Total			S/ 0.00

(*): Actividades consideradas como consultoría en general.

(**): Actividades consideradas como consultoría de obra.

**PERÚ**Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional»

INDICE

I. TÉRMINOS DE REFERENCIA	1
1. ÁREA SOLICITANTE.....	1
2. DENOMINACIÓN DE LA CONTRATACIÓN	1
3. FINALIDAD PÚBLICA	1
4. ANTECEDENTES.....	1
5. ACTIVIDAD DEL POI.....	3
6. OBJETIVOS DE LA CONTRATACIÓN	3
6.1 OBJETIVO GENERAL.....	3
6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	3
7. ALCANCES DEL SERVICIO DE LA CONSULTORIA	4
8. DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO DE CONSULTORÍA.....	5
8.1. DEFINICIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DE LA RED AUTOMÁTICA DE MONITOREO Y VIGILANCIA AMBIENTAL DEL AGUA SUPERFICIAL	5
8.2. CONDICIONES GENERALES DEL SERVICIO DE CONSULTORÍA	6
8.2.1. DESCRIPCIÓN DEL OBJETO DE LA CONSULTORÍA.....	10
8.3 CONSIDERACIONES ESPECÍFICAS	28
9. REQUISITOS Y RECURSOS DEL PROVEEDOR	28
10. LUGAR Y PLAZO DE LA PRESTACIÓN DE LA CONSULTORÍA.....	39
10.1. LUGAR.....	39
10.2. PLAZO DE EJECUCIÓN	40
11. ENTREGABLES	40
12. OTRAS CONSIDERACIONES PARA LA EJECUCIÓN DE LA PRESTACIÓN PARA EL SERVICIO DE CONSULTORIA DEL PROYECTO DE INVERSIÓN DE CÓDIGO N.º 2496468	41
12.1. RECURSOS Y FACILIDADES A SER PROVISTOS POR LA ENTIDAD	41
13. MEDIDAS DE CONTROL DURANTE LA EJECUCIÓN CONTRACTUAL PARA EL SERVICIO DE CONSULTORIA DEL PROYECTO DE INVERSIÓN DE CÓDIGO N.º 2496468.	41
13.1. COORDINACIÓN.....	42
13.2. SUPERVISIÓN	42
13.3. CONFORMIDAD.....	42
14. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA PARA EL SERVICIO DE CONSULTORIA DEL PROYECTO DE INVERSIÓN DE CÓDIGO N.º 2496468	42
14.1. CONFIDENCIALIDAD	42
14.2. PROPIEDAD INTELECTUAL.....	43
14.3. CONDICIONES GENERALES DURANTE LA EJECUCIÓN DEL SERVICIO DE CONSULTORÍA PARA EL CUMPLIMIENTO DE LOS PROTOCOLOS O NORMATIVAS PREVENTIVAS DE SALUD CON LA FINALIDAD DE EVITAR EL CONTAGIO DE LA COVID 19 (SARS-CoV-2)	43
14.4. OTRAS OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA REFERIDAS A LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO – EN LA EJECUCIÓN DE LA PRESTACIÓN.....	43
14.5. CAMBIO DEL PERSONAL CLAVE U OTRO PERSONAL	43



15.	SISTEMA DE CONTRATACIÓN.....	44
16.	FORMA DE PAGO PARA EL SERVICIO DE CONSULTORIA DEL PROYECTO DE INVERSION DE CODIGO N.° 2496468.....	44
17.	PENALIDADES APLICABLES PARA EL SERVICIO DE CONSULTORIA DEL PROYECTO DE INVERSION DE CODIGO N.° 2496468.....	44
17.1	PENALIDAD POR MORA.....	44
17.2	OTRAS PENALIDADES APLICABLES.....	45
18.	RESPONSABILIDAD POR VICIOS OCULTOS PARA EL SERVICIO DE CONSULTORIA DEL PROYECTO DE INVERSION DE CODIGO N.° 2496468	45
19.	ANTICORRUPCIÓN	45
20.	SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO	46
21.	REQUISITOS ASOCIADOS A LA SEGURIDAD DE INFORMACION	46
22.	DOMICILIO Y CORREO ELECTRONICO PARA EFECTOS DE NOTIFICACIONES	47
II.	REQUISITOS DE CALIFICACIÓN PARA EL SERVICIO DE CONSULTORIA DEL PROYECTO DE INVERSION DE CODIGO N.° 2496468.....	47
III.	DESARROLLO DE PRODUCTO FINAL.....	100
1.	RESUMEN EJECUTIVO	100
1.1.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO DE INVERSIÓN.....	101
1.1.1.	<i>Aspectos generales.....</i>	<i>101</i>
1.1.2.	<i>Antecedentes.....</i>	<i>101</i>
1.1.3.	<i>Justificación</i>	<i>101</i>
1.1.4.	<i>Objetivo del proyecto.....</i>	<i>101</i>
1.1.5.	<i>Planteamiento del proyecto.....</i>	<i>101</i>
1.2.	RESUMEN CAPEX Y OPEX DEL PROYECTO.....	101
1.2.1.	<i>Costos de inversión (CAPEX).....</i>	<i>101</i>
1.2.2.	<i>Costos de funcionamiento (OPEX).....</i>	<i>101</i>
1.3.	CRONOGRAMA DEL PROYECTO.....	101
1.3.1.	<i>Cronograma de la fase de ejecución.....</i>	<i>101</i>
1.3.2.	<i>Cronograma de la fase de funcionamiento.....</i>	<i>101</i>
2.	MEMORIA DESCRIPTIVA	101
2.1.	INFRAESTRUCTURA.....	101
2.1.1.	<i>Infraestructuras civiles</i>	<i>101</i>
2.1.2.	<i>Infraestructuras hidráulicas.....</i>	<i>101</i>
2.2.	SISTEMA DE INSTRUMENTACIÓN.....	101
2.2.1.	<i>Sistema instrumental de medición de parámetros fisicoquímicos.....</i>	<i>101</i>
2.2.2.	<i>Sistema instrumental de muestreo automatizado.....</i>	<i>101</i>
2.2.3.	<i>Sistema instrumental de medición de caudal.....</i>	<i>101</i>
2.2.4.	<i>Sistema instrumental de abastecimiento de agua potable.....</i>	<i>101</i>
2.3.	SISTEMA DE COMUNICACIÓN.....	101
2.3.1	<i>Sistema de control instrumental central de la estación</i>	<i>102</i>
2.3.2	<i>Sistema de comunicación</i>	<i>102</i>
2.4.	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	102
2.4.1.	<i>Operación</i>	<i>102</i>
2.4.2.	<i>Mantenimiento.....</i>	<i>102</i>
2.5.	EVALUACIÓN DE SEGURIDAD	102
2.5.1.	<i>Seguridad durante la implementación del proyecto</i>	<i>102</i>
2.5.2.	<i>Seguridad durante el funcionamiento del proyecto</i>	<i>102</i>



1. DISEÑO DE LA RED DE ESTACIONES DE MONITOREO DE CALIDAD Y CANTIDAD DE AGUA 102

1.1. ESTUDIOS BÁSICOS	102
1.1.1. Estudio Geodésico, topográfico y fotogramétrico	102
1.1.2. Estudio hidrológico	102
1.1.3. Informe de Monitoreo de la calidad de agua superficial	102
1.1.4. Estudio de Geología	102
1.1.5. Estudio de Mecánica de suelos	102
1.1.6. Estudio Geofísico	102
1.1.7. Estudio Hidráulico	102
1.1.8. Estudio Geotécnico	102
1.1.9. Informe de diagnóstico de caracterización del ámbito del proyecto y de la calidad del agua superficial	102
1.1.10. Disponibilidad y suministro de fuente energética	102
1.1.11. Informe de proyectos de redes automáticas de monitoreo de calidad de agua	102
1.1.12. Evaluación de servicios de telecomunicación	102
1.2. DISEÑO DEL SISTEMA DE INSTRUMENTACIÓN	102
1.2.1. Diseño de estaciones de medición ambiental de agua superficial	102
1.2.2. Diseño del sistema instrumental de soporte operativo y mantenimiento de la estación	103
1.2.3. Diseño del sistema de comunicaciones	103
1.3. DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA	103
1.3.1. Ubicación de las estaciones de monitoreo	103
1.3.2. Estudio y diseño hidráulico	103
1.3.3. Diseño arquitectónico	103
1.3.4. Diseño geotécnico	103
1.3.5. Diseño estructural	103
1.3.6. Diseño de instalaciones eléctricas	103
1.3.7. Diseño de instalaciones sanitarias	103
1.3.8. Sistema Contra Incendio (SCI)	103
1.3.9. Sistemas de Seguridad Perimetral – Cercos Eléctricos	103
2. COSTOS Y PRESUPUESTO DEL PROYECTO	103
2.1 COSTOS EN LA ETAPA DE EJECUCIÓN	103
2.1.1. Costos de infraestructura	103
2.1.2. Costos de equipamiento	103
2.1.3. Costos de supervisión y/o gestión para la implementación de las estaciones	103
2.1.4. Costos de capacitación en la etapa de operación	103
2.1.5. Costos de puesta en marcha	104
2.1.6. Costos de manejo ambiental	104
2.2 COSTOS EN LA ETAPA DE FUNCIONAMIENTO	104
2.2.1. Costos de operación	104
2.2.2. Costos de mantenimiento	104
2.3 ANÁLISIS CAPEX Y OPEX DEL PROYECTO	104
2.4 VARIACIÓN DE LOS COSTOS DEL PROYECTO RESPECTO DEL ESTUDIO DE PRE-INVERSIÓN	104
3. CRONOGRAMA DEL PROYECTO	104
3.1. CRONOGRAMA EN LA FASE DE EJECUCIÓN	104
3.1.1. Cronograma de ejecución de infraestructura	104
3.1.2. Cronograma de ejecución de equipamiento	104
3.1.3. Cronograma de puesta en marcha y normalización	104
3.2. CRONOGRAMA EN LA FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	104



4. GESTIÓN Y PLANES OPERATIVOS	104
4.1. PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS Y LÍQUIDOS.	104
4.2. PLAN DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA RED AUTOMATICA	104
4.3. PLAN DE SEGURIDAD Y CONTINGENCIAS ANTE RIESGOS IDENTIFICADOS.....	104
4.4. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.....	104
4.5. PLAN DE CAPACITACIÓN	104
4.6. PLAN DE NORMALIZACIÓN.....	104
TOMO III: PLANOS	104
1. PLANOS GENERALES	104
2. PLANOS DE ESTUDIOS BÁSICOS	105
3. PLANOS DE INGENIERÍA DEL PROYECTO	105
4. PLANOS DE CONSTRUCCION	105
TOMO IV: ANEXOS	105
1. DOCUMENTOS TÉCNICOS	105
2. DOCUMENTOS DE GESTIÓN.....	105
3. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	105
4. PROPUESTA DE REQUERIMIENTO PARA LA IMPLEMENTACIÓN.....	105
5. PANEL FOTOGRÁFICO	105
INDICE	109

ANEXOS – PARA EL SERVICIO DE CONSULTORIA DEL PROYECTO 2383872

ANEXO 1	AUTORIZACIONES DE ESTUDIO PARA EJECUCIÓN DE OBRAS EN FUENTES NATURALES DE AGUA
	ANEXO 1.1 RESOLUCIÓN DIRECTORAL N.º 0525-2022-ANA-AAA-MAN
	ANEXO 1.2 RESOLUCIÓN DIRECTORAL N.º 0675-2022-ANA-AAA-HUALLAGA
ANEXO 2	REGISTRO FOTOGRÁFICO DE LAS UBICACIONES DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO DEL PROYECTO DE INVERSIÓN N°2496468
ANEXO 3	INFORME DIAGNOSTICO DE CARACTERIZACIÓN DEL ÁMBITO DEL PROYECTO Y DE CALIDAD DEL AGUA SUPERFICIAL
ANEXO 4	INFORME DE PROYECTO DE REDES AUTOMÁTICAS DE MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA
ANEXO 5	ESTUDIOS BÁSICOS DE RECONOCIMIENTO DEL ÁMBITO DE DESARROLLO DEL PROYECTO.
ANEXO 6	ESTUDIOS DE DELIMITACIÓN DE LA FAJA MARGINAL
ANEXO 7	ESTUDIOS BASICOS DE CARACTERIZACIÓN DE LA ZONA DE VIGILANCIA AMBIENTAL DE LAS ESTAIONES AUTOMATICAS
ANEXO 8	ESTUDIOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS ESTACIONES AUTOMÁTICAS
ANEXO 9	INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS INSTRUMENTALES
ANEXO 10	CONTENIDO GENERAL DEL PRODUCTO FINAL
ANEXO 11	AGENDA DE REUNIONES