



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 Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia»

## INDICE

<b>I. TÉRMINOS DE REFERENCIA.....</b>	<b>3</b>
<b>1. ÁREA SOLICITANTE.....</b>	<b>3</b>
<b>2. DENOMINACIÓN DE LA CONTRATACIÓN .....</b>	<b>3</b>
<b>3. FINALIDAD PÚBLICA .....</b>	<b>3</b>
<b>4. ANTECEDENTES.....</b>	<b>3</b>
<b>5. ACTIVIDAD DEL POI.....</b>	<b>5</b>
<b>6. OBJETIVOS DE LA CONTRATACIÓN.....</b>	<b>5</b>
6.1 OBJETIVO GENERAL .....	5
6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	5
<b>7. ALCANCES DEL SERVICIO DE LA CONSULTORIA.....</b>	<b>5</b>
<b>8. DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO DE CONSULTORÍA .....</b>	<b>6</b>
8.1. DEFINICIÓN DE LA RED AUTOMÁTICA DE MONITOREO Y VIGILANCIA AMBIENTAL DEL AGUA SUPERFICIAL	6
8.2. CONDICIONES GENERALES DEL SERVICIO DE CONSULTORÍA.....	7
8.2.1. DESCRIPCIÓN DEL OBJETO DE LA CONSULTORÍA.....	10
8.3 CONSIDERACIONES ESPECÍFICAS .....	19
<b>9. REQUISITOS Y RECURSOS DEL PROVEEDOR .....</b>	<b>20</b>
<b>10. LUGAR Y PLAZO DE LA PRESTACIÓN DE LA CONSULTORÍA.....</b>	<b>28</b>
10.1. LUGAR .....	29
10.2. PLAZO .....	29
<b>11. ENTREGABLES .....</b>	<b>29</b>
<b>12. OTRAS CONSIDERACIONES PARA LA EJECUCIÓN DE LA PRESTACIÓN PARA EL SERVICIO DE CONSULTORIA DEL PROYECTO DE INVERSIÓN DE CÓDIGO N.º 2383872.....</b>	<b>31</b>
12.1. RECURSOS Y FACILIDADES A SER PROVISTOS POR LA ENTIDAD .....	31
<b>13. MEDIDAS DE CONTROL DURANTE LA EJECUCIÓN CONTRACTUAL PARA EL SERVICIO DE CONSULTORIA DEL PROYECTO DE INVERSIÓN DE CÓDIGO N.º 2383872.....</b>	<b>31</b>
13.1. COORDINACIÓN .....	31
13.2. SUPERVISIÓN .....	31
13.3. CONFORMIDAD .....	31
<b>14. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA PARA EL SERVICIO DE CONSULTORIA DEL PROYECTO DE INVERSIÓN DE CÓDIGO N.º 2383872 .....</b>	<b>32</b>
14.1. CONFIDENCIALIDAD.....	32
14.2. PROPIEDAD INTELECTUAL .....	32
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) .....	32
14.4. OTRAS OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA REFERIDAS A LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO – EN LA EJECUCIÓN DE LA PRESTACIÓN .....	33
14.5. RETIRO DEL PERSONAL ASIGNADO .....	33



**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 Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia»

<b>15. FORMA DE PAGO PARA EL SERVICIO DE CONSULTORIA DEL PROYECTO DE INVERSION DE CODIGO N.º 2383872.....</b>	<b>34</b>
<b>16. PENALIDADES APLICABLES PARA EL SERVICIO DE CONSULTORIA DEL PROYECTO DE INVERSION DE CODIGO N.º 2383872 .....</b>	<b>34</b>
16.1. PENALIDAD POR MORA .....	34
16.2. OTRAS PENALIDADES APLICABLES.....	34
<b>17. RESPONSABILIDAD POR VICIOS OCULTOS PARA EL SERVICIO DE CONSULTORIA DEL PROYECTO DE INVERSION DE CODIGO N.º 2383872 .....</b>	<b>35</b>
<b>II. REQUISITOS DE CALIFICACIÓN PARA EL SERVICIO DE CONSULTORIA DEL PROYECTO DE INVERSION DE CODIGO N.º 2383872 .....</b>	<b>35</b>

**ANEXOS – PARA EL SERVICIO DE CONSULTORIA DEL PROYECTO 2383872**

- ANEXO 1. RESOLUCIÓN DIRECTORAL N.º 0700-2019-ANA-AAA.PA
- ANEXO 2: REGISTRO FOTOGRÁFICO DE LAS UBICACIONES DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO DEL PROYECTO DE INVERSIÓN N°2383872
- ANEXO 3. ESTUDIOS BÁSICOS
- ANEXO 4. DELIMITACIÓN DE LA FAJA MARGINAL
- ANEXO 5. DISEÑO DE SOPORTE Y ACONDICIONAMIENTO DE LAS ESTACIONES DE LA RED AUTOMÁTICA DE MONITOREO Y VIGILANCIA AMBIENTAL DEL AGUA SUPERFICIAL
- ANEXO 6. INSTALACIONES ELÉCTRICAS PARA LA ESTACIÓN Y SISTEMAS INSTRUMENTALES
- ANEXO 7. PROPUESTA DE INFORME DE DISEÑO Y OPERACIÓN DE LA RED AUTOMÁTICA DE MONITOREO Y VIGILANCIA AMBIENTAL DE AGUA SUPERFICIAL



**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 Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia»

## **REQUERIMIENTO**

### **CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE CONSULTORIA PARA ELABORAR EL DISEÑO DE LA RED AUTOMÁTICA DE MONITOREO Y VIGILANCIA AMBIENTAL DEL AGUA SUPERFICIAL EN TIEMPO REAL PARA EL PROYECTO DEL DISTRITO Y PROVINCIA DE ESPINAR, DEPARTAMENTO DE CUSCO**

#### **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 del agua superficial en tiempo real para el proyecto del distrito y provincia de Espinar, departamento de Cusco.

##### **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 tiempo real 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 y provincia de Espinar, departamento de Cusco.

##### **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 I) 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 Pública<sup>1</sup>.

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 109-2017-MINAM se aprueba el programa Multianual de Inversiones 2018–2020 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 Resolución Ministerial N.º 271-2017-MINAM, se aprueba la actualización del Programa Multianual de Inversiones 2018–2020 del Sector Ambiente, que contempla el proyecto de inversión «Mejoramiento del servicio de monitoreo y vigilancia ambiental del componente aire y agua de la zona de influencia de los administrados, en el distrito y provincia de Espinar, departamento de Cusco».

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 002-2019-OEFA/OPP del 2 de enero del 2019, la Oficina de Planeamiento y Presupuesto (en adelante, OPP) remitió a la DEAM el informe 007-2018-OEFA/OPP-CTP, informe que viabiliza el proyecto de inversión «Mejoramiento del servicio de monitoreo y vigilancia ambiental del componente aire y agua de la zona de influencia de los administrados en el distrito y provincia de Espinar, departamento de Cusco» código 2383872.

Mediante memorando N.º 020-2019-OEFA/DEAM, del 14 de enero del 2019, la DEAM en su condición de UEI-DEAM remitió a la OPP la programación de la ejecución detallada del proyecto para la incorporación del presupuesto requerido para el año fiscal 2019.

Mediante memorando N.º 00184-2019-OEFA/DEAM del 8 de marzo del 2019, la UEI-DEAM remitió a la OPP el Informe N.º 0006-2019-OEFA/DEAM/WRO para la implementación de recomendaciones del informe que sustenta la viabilidad del proyecto de inversión «Mejoramiento del servicio de monitoreo y vigilancia ambiental del componente aire y agua de la zona de influencia de los administrados en el distrito y provincia de Espinar, departamento de Cusco» código 2383872.

Mediante Resolución Directoral N.º 700-2019-ANA-AAA.PA, del 28 de agosto de 2019, la Autoridad Administrativa del Agua Pampas resuelve autorizar al OEFA la ejecución de estudios en fuentes naturales de agua para el proyecto de inversión «Mejoramiento del servicio de monitoreo y vigilancia ambiental del componente aire y agua de la zona de influencia de los administrados, en el distrito y provincia de Espinar, departamento de Cusco», con código N.º 2383872.

<sup>1</sup>

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



## 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 monitoreo y vigilancia ambiental del agua superficial para el proyecto de Espinar – Cusco.

## 6. OBJETIVOS DE LA CONTRATACIÓN

### 6.1 Objetivo General

Elaborar el Diseño de la red automática de monitoreo y vigilancia ambiental del agua superficial con transmisión de datos y alertas en tiempo real al centro de información del OEFA, del proyecto de inversión «Mejoramiento del servicio de monitoreo y vigilancia ambiental del componente aire y agua de la zona de influencia de los administrados, en el distrito de Espinar, provincia de Espinar, departamento de Cusco» (en adelante, Proyecto de Inversión), con código N.º 2383872.

### 6.2 Objetivos Específicos

- Elaborar los documentos que definan los requerimientos técnicos de diseño de cada una de las tres (3) estaciones de monitoreo que conforman la red automática de monitoreo y vigilancia ambiental del agua superficial, del Proyecto de Inversión N.º 2383872 definiendo los sistemas instrumentales de medición de cantidad y calidad de agua superficial, muestreo automático, control automatizado, registro y comunicación incluyendo la propuesta de soporte y acondicionamiento, la gestión de operación y mantenimiento y la propuesta de requerimiento para la adquisición de la red.
- Elaborar el estudio de delimitación de faja marginal en el curso del río Huilcarani y río Cañipía en el ámbito del Proyecto de Inversión N.º 2383872.

## 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 del agua superficial en tiempo real, en el distrito y provincia de Espinar, departamento de Cusco del Proyecto de Inversión N.º 2383872.

Las tres (3) estaciones que conforman la red automática de monitoreo y vigilancia ambiental del componente agua superficial en el distrito y provincia de Espinar en el departamento del Cusco, con transmisión en tiempo real al centro de información del OEFA estarán ubicadas sobre la faja marginal de los cuerpos de agua a evaluar con las coordenadas de la Tabla 7-1.

**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 Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia»**Tabla 7-1. Ubicación de las estaciones del proyecto.**

N°	Código	Descripción de Ubicación	Objetivo de la Ubicación	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 19 L		
				Norte (m)	Este (m)	Altitud (msnm)
1	E-1	Río Huilcarani, aproximadamente a 500 m aguas arriba, antes de la confluencia con el río Chalchamayo <sup>a</sup> .	Evaluar la calidad del agua superficial del río Huilcarani antes de la influencia de las operaciones de la Unidad Minera Antapaccay (en adelante, UM Antapaccay), esta ubicación será empleada como punto de referencia.	8345243	246295	4020
2	E-2	Río Cañipía cerca al canal de captación Suchiñahui, a 2 km aproximadamente aguas arriba de la confluencia con la quebrada Ccoloyo <sup>a</sup> .	Evaluar la influencia de los componentes mineros de la UM Antapaccay en la calidad de las aguas del río Cañipía antes de la confluencia con la quebrada Ccoloyo. Esta ubicación será empleada como punto de control.	8350538	241241	3969
3	E-3	Río Cañipía, cerca al canal de captación Patito Ciego, a 400 m aproximadamente aguas abajo de la confluencia con la quebrada Ccoloyo <sup>a</sup> .	Evaluar la influencia de las aguas de contacto y no contacto provenientes de los componentes mineros que tienen influencia sobre la calidad de agua de la quebrada Ccoloyo que desemboca en el río Cañipía. Esta ubicación será empleada como punto de control.	8352744	240499	3952

(a): El OEFA cuenta con autorización de la Autoridad Administrativa del Agua Pampas – Apurímac para la ejecución de estudios en fuentes naturales de agua para el proyecto de inversión N°2383872, mediante Resolución N.º 0700-2019-ANA-AAA.PA.

Las imágenes de las ubicaciones propuestas, E-1, E-2 y E-3 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 de la red automática de monitoreo y vigilancia ambiental del agua superficial

La red automática de monitoreo y vigilancia ambiental de agua superficial es un conjunto de tres (3) estaciones que realizan mediciones instrumentales automáticas en forma continua y en simultáneo, cuyos resultados e información operativa serán transmitidas en tiempo real 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 de monitoreo y vigilancia de agua superficial estará ubicada sobre la faja marginal en una plataforma de soporte y acondicionada (acondicionamiento) para implementar una caseta.

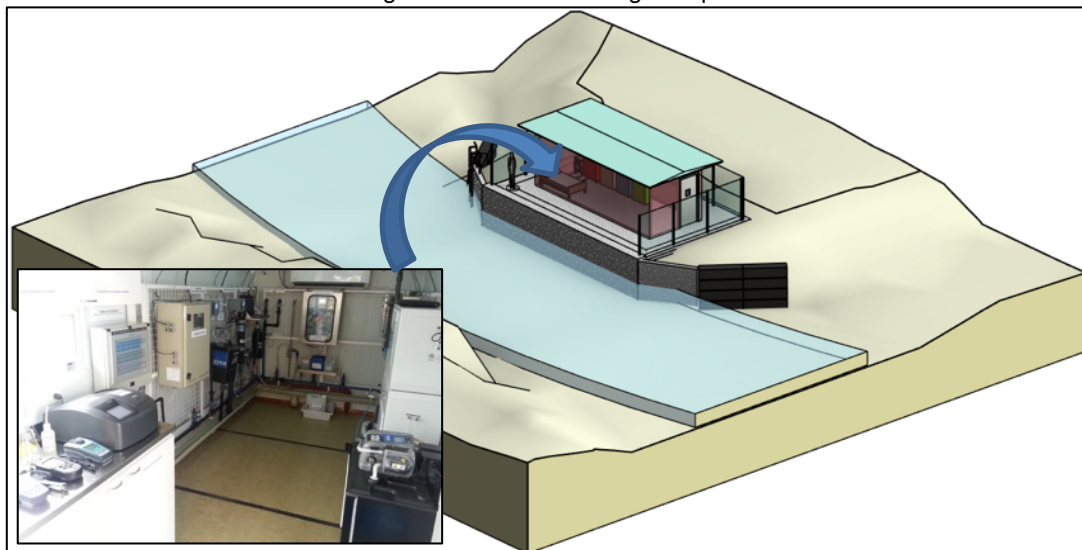
La caseta de la estación es de un material prefabricado asentada sobre una plataforma ubicada sobre la faja marginal de los cuerpos de agua a evaluar, que contiene los sistemas instrumentales de medición de cantidad y calidad de agua, sistema de muestreo automático, sistema de control operativo y transmisión de datos. La estación debe estar constituida por los siguientes componentes operativos:

- Sistema instrumental de medición de caudal: Contará con un sistema instrumental integrado de sensores que permitan obtener mediciones de caudal y volumen acumulado.

- b) Sistema instrumental de medición de calidad de agua superficial: Contará con sistemas instrumentales automáticos de muestreo, de medición de metales totales y propiedades fisicoquímicas del agua superficial en línea:
  - Mediciones continuas de parámetros fisicoquímicos: pH, Conductividad, OD, ORP, Turbiedad, TSS, TDS y Temperatura.
  - Mediciones continuas de metales totales: Arsénico (As), Cadmio (Cd), Plomo (Pb), Cobre (Cu), Zinc (Zn) y Hierro (Fe).
  - Sistema instrumental de muestreo automatizado: Se contará con un sistema que recogerá muestras de agua, las cuales se preservarán y almacenarán para su posterior análisis.
- c) Sistema instrumental de muestreo en línea y distribución de agua de la estación
- d) Sistema de control instrumental y comunicación de la Red automática de monitoreo y vigilancia ambiental del agua superficial:
  - Registrar, almacenar y transmitir resultados de medición
  - Programar, interrelacionar mediciones y tomar decisiones operativas sobre eventos.
  - Registrar, identificar y comunicar el estado operativo de las estaciones.

Además, el diseño operativo de la estación debe permitir programar, calcular y establecer el funcionamiento de enlace de los sistemas instrumentales de medición y muestreo, para la captura de muestras de agua sobre eventos de alteración de calidad del agua superficial.

**Figura 8-1.** Imagen referencial de una estación que conforma la red automática de monitoreo y vigilancia ambiental de agua superficial



## 8.2. Condiciones generales del servicio de consultoría

- a) En el marco de la Resolución Ministerial N° 448-2020-MINSA y Resolución Ministerial N° 972-2020-MINSA, así como el Decreto Supremo N° 80-2020-PCM y sus modificatorias respectivas, el Proveedor deberá presentar: i) el “Plan para la Vigilancia, Prevención y Control de Covid-19 en el trabajo”, ii) la constancia SISCOVID-19 o el correo electrónico remitido al Ministerio de Salud que acredite su registro en el SISCOVID. Dichos documentos señalados en los literales i) y ii) del presente párrafo deberán ser presentados para el perfeccionamiento del contrato.  
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, 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, o demás normas que la modifiquen o sustituyan.

- b) 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. En lo que corresponda, el contratista será responsable de asegurar el cumplimiento de las medidas dispuestas en el Anexo N.º 06: “Protocolo de Comisiones de Servicios” del “Plan para la vigilancia, prevención y control de COVID-19 en el Trabajo del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA”, cuya aprobación se oficializó mediante Resolución de Gerencia General N.º 041-2020-OEFA/GEG y sus modificatorias o complementarias.
- c) De acuerdo con lo señalado en el literal b), y en caso corresponda realizar una prueba de descarte, los resultados de estas deberán tener una vigencia máxima de 72 horas antes del inicio de la comisión y deberán ser remitidos y coordinados con el especialista designado por la UEI-DEAM, a través del correo electrónico wrojas@oefa.gob.pe y deam03@oefa.gob.pe.
- d) El OEFA determinará si el personal del proveedor del servicio de consultoría participará de manera física o virtual en las reuniones de coordinación, exposición de entregables, absolución de consultas u otra actividad que 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 se deberá respetar lo señalado en el «Plan para la vigilancia, prevención y control del COVID-19 en el Trabajo del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA», aprobado con Resolución de Gerencia General N.º 032-2020-OEFA/GEG, modificada con Resolución de Gerencia General N.º 041-2020-OEFA/GEG y sus modificatorias y complementarias.
- e) El proveedor deberá realizar el servicio de consultoría en base a la información del proyecto de inversión aprobado de acuerdo al código N.º 2383872, considerando las actividades detalladas en el numeral 8.2.1 de los Términos de Referencia; asimismo, para la realización del servicio de consultoría el proveedor deberá efectuar como mínimo cuatro (4) viajes, los cuales deben ser coordinados con el especialista designado por la UEI-DEAM, a través del correo electrónico wrojas@oefa.gob.pe y deam03@oefa.gob.pe con el fin de realizar las coordinaciones o el levantamiento de información para la ejecución del servicio de consultoría. Los gastos de traslado y otros necesarios para la realización de los viajes, serán asumidos por el proveedor.

Los viajes a realizar tienen como objetivo:

- Presentación del proveedor a las instituciones públicas y representantes de la sociedad civil organizada ubicados en el distrito donde se establecerá la red automática de monitoreo y vigilancia ambiental del agua superficial.
- Reconocimiento de la zona donde se ubicará la red automática de monitoreo y vigilancia ambiental, para la identificación de otras fuentes de posible impacto ambiental sobre la calidad del agua superficial.
- Búsqueda de información necesaria para la elaboración de los documentos solicitados en los entregables del servicio.



- Verificación de la información del alcance de los estudios básicos del diseño de soporte y acondicionamiento, redes eléctricas y de comunicación en la zona del proyecto de inversión.
- Validación de la propuesta del diseño y ubicación de las estaciones por parte de los representantes de las instituciones donde se ubican e implementarán las estaciones. Las fechas de la presentación se definirán durante el desarrollo de actividades. La validación podrá ser a través de un documento o acta que acredite la opinión favorable de los representantes de las instituciones.
- Otras actividades que conlleven a la ejecución del servicio de consultoría.

El OEFA a través de su personal designado por la UEI-DEAM verificará el estricto cumplimiento de la ejecución del contrato.

- f) El proveedor para el desarrollo de las actividades de la consultoría, deberá contar como mínimo con el personal profesional detallado en la Tabla 8-1:

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

N.º	Personal	Descripción	Tiempo mínimo (días)	Participación en el proyecto %
1	Líder del Proyecto**	Responsable de la dirección, planificación, seguimiento, presupuesto y cumplimiento del cronograma de actividades, de los objetivos del servicio de consultoría y de los productos.	160	100%
2	Especialista de calidad de agua**	Responsable de proponer, evaluar y validar las metodologías de medición ambiental, instrumentación del diseño de la red automática de calidad y cantidad de agua superficial y la supervisión de los diseños de acondicionamiento de cada estación de la red automática de monitoreo y vigilancia ambiental de agua superficial.	160	100%
3	Especialista en implementación e integración de sistemas instrumentales*	Responsable de proponer, evaluar y validar la instrumentación de medición, su integración y el diseño operativo de la red automática de calidad y cantidad de agua superficial, así como del diseño de los componentes de gestión, almacenamiento y transmisión de los datos de la red automática de calidad y cantidad de agua superficial y la supervisión de los diseños de acondicionamiento de cada estación de la red automática de monitoreo y vigilancia ambiental de agua superficial.	160	100%
4	Especialista en Gestión y Suministro de fuente energética**	Responsable del desarrollo de las tareas técnicas que conlleven a las gestiones de obtención del suministro de energía y el diseño de instalaciones eléctricas y sistemas de protección para el funcionamiento de la estación.	150	93.75%
5	Coordinador de acondicionamiento y soporte del equipamiento**	Responsable de coordinar y supervisar el desarrollo de las actividades de acondicionamiento y soporte del diseño de la red automática de monitoreo y vigilancia ambiental de agua superficial.	160	100%
6	Especialista en Hidráulica e Hidrología*	Responsable de proponer, evaluar y validar los estudios de diseño de Hidráulica e Hidrología empleados en los diseños de soporte y acondicionamiento de cada estación de la red automática de monitoreo y vigilancia ambiental de agua superficial.	45	28.13%
7	Especialista en Geotecnia*	Responsable de proponer, evaluar y validar los estudios de diseño de geotecnia empleados en los diseños de soporte y acondicionamiento de cada estación de la red automática de monitoreo y vigilancia ambiental de agua superficial.	35	21.88%
8	Especialista en Arquitectura*	Responsable de proponer, evaluar y validar los estudios de diseño de arquitectura empleados en los diseños de soporte y acondicionamiento de cada estación de la red automática de monitoreo y vigilancia ambiental de agua superficial.	100	62.50%



N.º	Personal	Descripción	Tiempo mínimo (días)	Participación en el proyecto %
9	Especialista en Estructura*	Responsable de proponer, evaluar y validar los estudios de diseño de soporte y acondicionamiento de cada estación de la red automática de monitoreo y vigilancia ambiental de agua superficial.	85	53.13%
10	Especialista en costos	Elaborar el presupuesto de la implementación de la Red Automática de Monitoreo y vigilancia ambiental de calidad de agua superficial.	50	31.25%

(\*) : Deben participar como mínimo en uno de los viajes de campo

(\*\*): Deben participar en todos los viajes de campo

- g) Al siguiente día hábil de suscrito el contrato, se llevará a cabo una reunión de manera física o virtual 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, 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.
- h) El contratista coordinará 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 y vigilancia ambiental superficial de agua superficial, para la búsqueda de información que conlleve a la ejecución del servicio de consultoría.
- i) El contratista realizará la exposición de cada producto entregable a la UEI-DEAM de acuerdo al numeral 11, previa coordinación mediante los correos electrónicos wrojas@oeffa.gob.pe y deam03@oeffa.gob.pe
- j) El contratista deberá contar con un sistema de gestión de la calidad o de gestión ambiental, debiendo contar con al menos uno de ellos, asimismo, deberá contar con un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de acuerdo a la Ley N° 29783 y 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.

### 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 requeridos en el contenido de las actividades para del Diseño de la red automática de monitoreo y vigilancia ambiental de agua superficial en tiempo real del proyecto

Componente	Descripción	Actividades
1	Gestión y coordinaciones para desarrollo de actividades	05
2	Estudios Básicos para el diseño de la Red automática de monitoreo y vigilancia ambiental del agua superficial	06
3	Diseño de la Red automática de monitoreo y vigilancia ambiental del agua superficial.	09
4	Informe financiero del proyecto	07

**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 Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia»

Componente	Descripción	Actividades
5	Documentos finales de diseño y operación de la Red automática de monitoreo y vigilancia ambiental de la calidad de agua superficial.	12

**8.2.1.1. Gestiones y coordinaciones para desarrollo de actividades**

Tabla 8-3. Actividades requeridas en el Componente 1

<b>1.0</b>	<b>Gestión y coordinaciones para desarrollo de actividades</b>	<b>05</b>
<b>1.1</b>	<b>Gestiones y coordinaciones de Inicio de Actividades</b>	<b>03</b>
1.1.1	Elaborar la estructura de la propuesta del Informe de diseño y operación de la red automática de monitoreo y vigilancia ambiental de agua superficial, indicando el contenido de cada capítulo o subcapítulo, tomando como referencia la información del perfil aprobado con código 2383872. Los componentes mínimos de la estructura del servicio de consultoría se detallan en el Anexo 7.	01
1.1.2	Elaborar el plan de trabajo que contenga un cronograma de actividades diarias, que incluya el número y fecha de viajes a realizar, con tareas del personal involucrado (clave y otro personal) y con indicadores de seguimiento.	01
1.1.3	Coordinar 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. Generar un reporte de las actividades realizadas, adjuntando los documentos que sustenten la actividad, hasta la obtención del Acta de Validación por parte del representante de la institución pública del Diseño de la red automática de monitoreo y vigilancia ambiental del agua superficial, en el caso de que la estación se ubique dentro del área de una institución pública.	01
<b>1.2</b>	<b>Gestión de Telecomunicaciones</b>	<b>01</b>
	Se requiere evaluar a nivel de campo la cobertura de los operadores de los servicios de comunicación (internet, fibra óptica, internet satelital, telefonía móvil) para la transmisión de datos desde la red automática de monitoreo del proyecto hasta el centro de información del OEFA en Lima. El proveedor deberá confirmar si los operadores de los servicios de comunicación cuentan con disponibilidad y cobertura de las diferentes redes de comunicación.	01
<b>1.3</b>	<b>Gestión de suministro eléctrico</b>	<b>01</b>
	Evaluar la disponibilidad de servicios de energía eléctrica. En coordinación con la empresa concesionaria de electricidad del lugar, se verificará la factibilidad de suministro eléctrico y se realizará un informe técnico. Para las estaciones E-1, E-2 y E-3, que cuentan con redes eléctricas próximas, detallar las gestiones a realizar ante la empresa concesionaria y/o proveedor de suministro eléctrico, y preparar los requisitos técnicos para solicitar un suministro de energía eléctrica independiente para cada estación; verificar si se necesita realizar una ampliación de red para suministrar de energía eléctrica a la estación. Toda la documentación técnica deberá ser sustentado a través de, informes que incluyan panel fotográfico, cálculos, cuadros, planos, diagramas, ubicación del suministro eléctrico proyectado, para que La Entidad realice los trámites correspondientes con la empresa concesionaria de electricidad que brinda el servicio en la zona. Todo documento técnico e informes deberán ser firmados por el profesional Especialista en Gestión de Suministro de energía eléctrica solicitado como personal clave del proveedor en el numeral 9.1.2.	01
	<i>Todos los gastos en los que se incurra para cumplimiento de todas las actividades y objetivos serán asumidos por la empresa consultora.</i>	

**8.2.1.2. Estudios Básicos para el diseño de la Red automática de monitoreo y vigilancia ambiental del agua superficial****Tabla 8-4.** Actividades requeridas en el Componente 2

Componente	Descripción	Cantidad de Actividades
<b>2.0</b>	<b>Estudios Básicos para el diseño de la Red automática de monitoreo y vigilancia ambiental del agua superficial</b>	<b>06</b>
<b>2.1</b>	<b>Estudios de evaluación de las condiciones meteorológicas, hidrológicas y de calidad del agua superficial</b>	<b>02</b>
2.1.1	Monitoreo de calidad del agua superficial	01
	Realizar un monitoreo de calidad de agua en el ámbito de los cuerpos de agua de influencia de la ubicación de las estaciones de la Red automática de monitoreo y vigilancia ambiental de agua superficial. <ul style="list-style-type: none"> <li>Los parámetros a ser evaluados en la ejecución del Monitoreo de calidad del agua superficial serán los relacionados a las propiedades fisicoquímicas del agua (pH, potencial de oxidación-reducción, Conductividad, Oxígeno disuelto, temperatura, turbiedad, sólidos suspendidos y sólidos totales disueltos<sup>2</sup>), cationes<sup>3</sup> (Análisis de Metales totales y disueltos de mercurio, cromo, cobre, manganeso, arsénico, cadmio, plomo, zinc, hierro)<sup>4</sup>, aniones<sup>5</sup>, carga orgánica y metales totales</li> <li>Se realizará dos (02) mediciones y dos (02) muestreos por día, en un periodo de cuatro (04) días. El horario de muestreo será coordinado por el área usuaria durante la presentación del primer producto</li> </ul>	
2.1.2	Evaluación y caracterización de las condiciones meteorológicas e hidrológicas en el ámbito del Proyecto.	01
	Revisar y analizar la información relacionada al monitoreo ambiental, de los reportes, informes, documentos del OEFA y del administrado <sup>6</sup> , así como de otras instituciones públicas (ANA y SENAMHI), disponible como mínimo de los últimos cinco (5) años y que incluyan en el ámbito de sus evaluaciones a los cuerpos de agua evaluados, para elaborar un Informe de caracterización y evaluación ambiental del proyecto de inversión, en el que se deben considerar como mínimo, los siguientes parámetros: <ul style="list-style-type: none"> <li>Parámetros fisicoquímicos (potencial de hidrogeniones, conductividad, oxígeno disuelto, potencial de oxidación-reducción, temperatura, turbiedad, DBO<sub>5</sub>, DQO, Sólidos suspendidos totales y Sólidos Totales Disueltos).</li> <li>Metales totales y disueltos (mercurio, cromo, cobre, manganeso, arsénico, cadmio, plomo, zinc, hierro).</li> <li>Especies químicas aniónicas y catiónicas (sulfuros, sulfatos, cloruros, cianuros, entre otros que el proveedor determine),</li> <li>Condiciones meteorológicas, hidrológicas, geomorfológicas, caudal ecológico.</li> </ul>	
<b>2.2</b>	<b>Los Estudios Básicos para el diseño del soporte y acondicionamiento para la estación automática y sus sistemas instrumentales, se elaborará y presentarán conforme al Anexo 3.</b>	<b>01</b>
<b>2.3</b>	<b>Elaborar el mapa de ubicación de la red automática de monitoreo y vigilancia ambiental de la calidad del agua superficial, incluyendo</b>	<b>01</b>

<sup>2</sup> Se podrá incluir otros parámetros fisicoquímicos adicionales que proponga el contratista en la presentación del plan de trabajo (Componente 1.1.2) y validados por el área usuaria de la UEI-DEAM

<sup>3</sup> Los cationes a evaluar serán propuestos por el contratista en la presentación del plan de trabajo (Componente 1.1.2) y validados por el área usuaria de la UEI-DEAM

<sup>4</sup> Se podrá incluir el análisis de otros metales totales disueltos adicionales que proponga el contratista en la presentación del plan de trabajo (Componente 1.1.2) y validados por el área usuaria de la UEI-DEAM

<sup>5</sup> Los aniones a evaluar serán propuestos por el contratista en la presentación del plan de trabajo (Componente 1.1.2) y validados por el área usuaria de la UEI-DEAM

<sup>6</sup> Información proporcionada por UEI-DEAM del OEFA.



Componente	Descripción	Cantidad de Actividades
	<b>los componentes principales del administrado, vertimientos de aguas, caminos, centros poblados, ríos y puentes.</b>	
<b>2.4</b>	<b>Estudio de delimitación de la faja marginal</b>	<b>01</b>
	Elaborar estudio de delimitación de la faja marginal de acuerdo al formato del Anexo II de la R.J. N.º 332-2016-ANA empleando información obtenida del Anexo 4.	01
<b>2.5</b>	<b>Estudio de Instalaciones eléctricas para la estación y sistemas instrumentales</b>	<b>01</b>
	Elaborar el estudio de instalaciones eléctricas conforme al Anexo 6 – Estudio Eléctrico.	01

### 8.2.1.3. Diseño de Red Automática de Monitoreo y vigilancia ambiental de calidad de agua.

Tabla 8-5. Actividades requeridas en el Componente 3

Componente	Descripción	Cantidad de actividades
<b>3.0</b>	<b>Diseño de la Red Automática de Monitoreo y vigilancia ambiental del agua superficial.</b>	<b>09</b>
	La red automática de monitoreo estará conformada por tres (03) estaciones automáticas de monitoreo, que realizarán mediciones de la calidad y cantidad de agua en tiempo real.	
<b>3.1</b>	<b>Diseño de las estaciones automáticas</b>	<b>07</b>
	Elaborar la propuesta de diseño de los componentes operativos de cada una de las tres (03) estaciones que conforman la red automática de monitoreo y vigilancia ambiental del agua superficial, que estará comprendida por sistemas instrumentales de medición y muestreo automático, empleando cuadros, diagramas, esquemas y gráficos, que considere los siguientes requerimientos:	
	<p>Consideraciones generales para el diseño de las estaciones automáticas de monitoreo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Los protocolos de comunicación, enlace y programación deben ser compatibles con los equipos requeridos para la instrumentación de los sistemas de medición, muestreo, control, gestión y almacenamiento de datos.</li> <li>Evaluar la disponibilidad y abastecimiento del suministro directo de la red pública de agua en cada una de las estaciones del proyecto, y proponer la implementación de un suministro de agua de consumo en no menos de una (01) estación de la red. En este caso se deberá proponer un sistema logístico de distribución y almacenamiento (sin involucrar líneas de conducción) de agua las estaciones que no cuenten con suministro directo de la red pública de agua.</li> <li>En la estación o estaciones donde se habilite el suministro de la red pública de agua, se propondrá la implementación de un sistema instrumental de generación de agua para para la operación y mantenimiento de los equipos de medición en línea propuestos en el proyecto; esto será validado con el diseño de los sistemas de medición de metales. Además, proponer un sistema logístico de distribución y almacenamiento (sin involucrar líneas de conducción) del agua generada para las estaciones que carezcan de dicho producto.</li> <li>Todos los sistemas instrumentales de operación, soporte, medición y muestreo deben contar con entrada y salida de comunicación con el sistema de control y comunicación central de la estación.</li> <li>Todos los sistemas instrumentales de operación, soporte, medición y muestreo, deben brindar señales de información</li> </ul>	



Componente	Descripción	Cantidad de actividades
	<p>del estado operativo de los sistemas instrumentos para el visualización y mantenimiento remoto del estado de las estaciones en tiempo real.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Determinar las especificaciones técnicas de los sistemas instrumentales, equipos, materiales e insumos que sean propuestos para el funcionamiento de la estación.</li> <li>Determinar el diseño y las especificaciones técnicas de la caseta que contendrá los sistemas instrumentales que contendrá el equipamiento y todos los sistemas instrumentales automáticos de medición, muestreo, almacenamiento y transmisión de datos.</li> </ul>	
<b>3.1.1</b>	<b>Sistema instrumental de medición de calidad de agua superficial</b>	<b>03</b>
	<p>El sistema instrumental de medición de calidad de agua superficial, debe proponer instrumentos que permitan obtener resultados representativos de la calidad del agua superficial, considerando como mínimo los siguientes criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La metodología y principios de medición instrumental de los equipos deben tener un cálculo de medición de la incertidumbre y la trazabilidad definidas.</li> <li>El rango de medición de los parámetros debe estar dentro de los valores históricos (del 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 del cuerpo de agua vigente y del instrumento de gestión ambiental aprobado del administrado.</li> <li>Los métodos o procedimientos de calibración deben considerar, en lo posible, las mismas unidades dimensionales del método de medición.</li> <li>Los sistemas de medición instrumental de calidad de agua deben controlar o eliminar los posibles interferentes en la medición, de acuerdo a la ubicación de cada estación; y también, detallar y explicar técnicamente, como se presentan las interferencias en la medición y muestreo.</li> </ul>	
<b>3.1.1.1</b>	<b>Medición de parámetros fisicoquímicos</b>	<b>01</b>
	<p>Los sensores de medición de parámetros fisicoquímicos, podrán estar en contacto con el cuerpo de agua o a través de un sistema de tránsito de ingreso y retorno de agua del río, y para realizar la medición estos equipos deberán ser independientes del uso de insumos químicos. Para los siguientes parámetros, se deberá considerar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Potencial de hidrogeniones, Potencial de óxido reducción, Conductividad y Turbiedad: el sensor de medición debe ser robusto de acuerdo a las condiciones del flujo (L/s) y presión (PSI, Bar, Pa) del punto de medición.</li> <li>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.</li> <li>Temperatura: el sensor de medición puede ser independiente o integrado a otro sensor, siempre y cuando no limite el rango operativo de medición de temperatura.</li> <li>Sólidos totales en suspensión: el sensor deberá permitir la configuración de acuerdo a la calidad de agua de cada punto de medición.</li> <li>Sólidos totales disueltos: el sensor deberá permitir la configuración de acuerdo a la calidad de agua de cada punto de medición, este sensor puede ser independiente o asociado a la medición de conductividad, asegurando la trazabilidad de los resultados de medición y condiciones operativos.</li> </ul>	
<b>3.1.1.2</b>	<b>Medición de metales totales</b>	<b>01</b>



Componente	Descripción	Cantidad de actividades
	<p>Las metodologías instrumentales para la medición de metales (arsénico, cadmio, plomo, cobre, zinc y hierro) deben ser fundamentadas y documentadas mínimamente mediante referencias teóricas, desarrollo tecnológico, casos de estudio, guías, manuales, u otros referentes adicionales que sustente el contratista.</p> <p>Si los sistemas instrumentales requiriesen reactivos consumibles y accesorios específicos para realizar cada medición, estos también deben estar documentados y fundamentados. El sistema de medición de metales y sus componentes deberá considerar como mínimo las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>De acuerdo a la calidad de agua, se podrá incluir un sistema de tratamiento, pretratamiento o ambas de agua superficial, para la medición de la muestra, este sistema puede involucrar el empleo de distintas tecnologías individuales o múltiples</li> <li>De emplear insumos químicos, detallar su función, dosificación respecto de cada medición. Para las condiciones de almacenamiento y uso se detallarán los volúmenes, presentaciones (unidades de peso y volumen) en un programa anual de consumo. En dicho caso, el proveedor deberá identificar las etapas del proceso de medición donde se genera y cómo se genera los residuos producidos por cada medición (incluyendo el estimado de volumen y peso puntual y acumulado mensual) y elaborar un plan de gestión de residuos peligrosos.</li> <li>Identificar si son Insumos Químicos o Bienes Fiscalizados.</li> <li>De emplear consumibles físicos que sean materiales y repuestos, describir su función y tiempo de vida útil. Se detallarán las condiciones de almacenamiento, uso, y programa anual de consumo.</li> </ul>	
<b>3.1.1.3</b>	<b>Sistema instrumental de muestreo automatizado</b>	<b>01</b>
	<p>Para el sistema instrumental de muestreo automatizado, se deberá considerar los siguientes criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El sistema deberá controlar el flujo de muestreo, purga y limpieza de las líneas del sistema muestreador, así como también los escenarios de contaminación cruzada.</li> <li>Deberá contar con un sistema de refrigeración, preservación, distribución homogénea y programación automática en función del tiempo, caudal, volumen y parámetros de medición de calidad de agua superficial (muestreo sobre eventos).</li> <li>Se deberá contar con dos espacios independientes, uno para la disposición de los frascos de muestreo programados y otro para las muestras sobre eventos (alertas) de la alteración de la calidad de agua, considerando las dimensiones y materiales adecuados para la preservación de las muestras. Además, podrá considerar un sistema de preservación química automatizado.</li> </ul>	
<b>3.1.2</b>	<b>Sistema instrumental de medición de caudal</b>	<b>01</b>
	<p>El sistema instrumental de medición de caudal y volumen de agua propuesto debe asegurar que la medición de velocidad, nivel, caudal y volumen en el flujo del cuerpo de agua puede ser realizado a través de instrumentos de contacto y/o sin contacto con el flujo; que considere metodologías trazables o normas internacionales<sup>7</sup>.</p> <p>Se debe proponer no menos de dos (02) sistemas instrumentales confiables de medición de caudal por cada estación, de los cuales se</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
	<p>propondrá el más adecuado. Y este tendrá un componente instrumental y de soporte que considerará como mínimo los siguientes atributos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rango del sistema de medición, dentro de los valores del ciclo hidrológico.</li> <li>• Resolución, no menor a dos unidades decimales en litros por segundo.</li> <li>• La metodología de calibración de los equipos y sistemas debe ser lo más similar al parámetro de medición propuesto.</li> </ul>	
<b>3.1.3</b>	<p><b>Sistema instrumental de muestreo en línea y distribución de agua de la estación</b></p> <p>Se presentará un sistema Instrumental de muestreo en línea, distribución, disposición de residuos y retorno de agua, para la operación y mantenimiento de los sistemas de medición y muestreo en línea de la calidad de agua superficial de la estación, que estará integrado al sistema de control lógico de la estación.</p> <p>El sistema de muestreo en línea y distribución de agua de la estación abarcaran como mínimo los siguientes componentes: línea de impulsión, bombas, pozas de almacenamiento, tanques elevados, sistemas de medición y control, sistemas de limpieza automático, sistema instrumental de producción de agua purificada para uso general, líneas de disposición de líquidos residuales y celdas de flujo.</p> <p>En el caso que el suministro de la red pública de agua esté disponible en la estación, se diseñará en al menos una estación de la red, la línea de conducción desde el punto de suministro hasta la estación, incluyendo el dimensionamiento del tanque cisterna o tanque elevado, bombas o sistema hidroneumático, línea de impulsión y distribución para las actividades diarias de operación y mantenimiento.</p> <p>Para la disposición de aguas domésticas residuales en las tres (3) estaciones, se planteará soluciones por infiltración, como: biodigestor y pozos de percolación.</p> <p>El sistema de muestreo en línea y distribución de agua de la estación deberá contener como mínimo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los sistemas instrumentales propuestos para la realizar muestreo en línea, distribución, purga y disposición de residuos deben permitir la interconectividad y automatización con el sistema lógico de control de la estación, para su monitoreo y mantenimiento.</li> <li>• Implementar sistemas de control de medición de flujo, volumen, presión y control de mantenimiento de las líneas de muestreo en línea, distribución, retorno y disposición de residuos líquidos</li> <li>• Planos de distribución del sistema de muestreo en línea y distribución de agua de la estación.</li> <li>• Plano Isométrico de las redes de tuberías para cada uno de los sistemas de muestreo en línea y distribución de agua de la estación.</li> <li>• Memoria descriptiva del diseño de líneas de muestreo en línea, distribución, muestreo en línea, retorno y disposición de residuos líquidos.</li> </ul>	<b>01</b>
<b>3.1.4</b>	<p><b>Diseño de soporte y acondicionamiento para la implementación de los sistemas instrumentales contenidos en el Componente 3.1.</b> El cual se elaborará y presentará conforme al Anexo 5.</p>	<b>01</b>
	<p>Todos los diseños serán evaluados, verificados y validados por el Líder del proyecto, especialista de calidad de agua y el especialista en instrumentación.</p>	
<b>3.1.5</b>	<p><b>Diseño de las instalaciones eléctricas para la estación y los sistemas Instrumentales contenidos en el Componente 3.1.</b> el cual se elaborará de acuerdo al Anexo 6 – Estudio Eléctrico</p>	<b>01</b>



Componente	Descripción	Cantidad de actividades
	Todos los diseños serán evaluados, verificados y validados por el Líder del proyecto, especialista de calidad de agua y el especialista en instrumentación.	
3.2	<b>Diseño de funcionamiento articulado de las estaciones de la Red automática de Monitoreo y vigilancia ambiental del proyecto</b>	01
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se presentará la propuesta del diseño de la red automática de monitoreo y vigilancia ambiental de calidad de agua: diagrama funcional y de soporte.</li> </ul>	
3.3	<b>Sistema de control instrumental y comunicación de la Red automática de monitoreo y vigilancia ambiental del agua superficial</b>	01
	Evaluar y proponer el sistema de control, captura, administración y almacenamiento de los datos, en tiempo real y en forma continua, de la red automática conformada por tres (03) estaciones de monitoreo y vigilancia hidrológica.	
	<p>Elaborar la propuesta del sistema de comunicaciones (conectividad y transmisión de datos), almacenamiento, administración, procesamiento y control de la calidad de la información del proyecto, que contenga como mínimo lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Memoria descriptiva del Sistema de Comunicaciones.</li> <li>Especificaciones técnicas del Sistema de Comunicaciones.</li> <li>Esquema de los diagramas de conectividad de redes y datos.</li> <li>Diagramas de instrumentación y tuberías de la red automática de monitoreo y vigilancia ambiental del agua superficial.</li> </ul> <p>Los protocolos de comunicación de los sistemas propuesto deben ser compatibles con los sistemas de instrumentación de medición y muestreo. Así mismo, 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.</p>	

#### 8.2.1.4. Elaboración del Informe financiero del proyecto e Informe del diseño y operación de la Red automática de monitoreo y vigilancia ambiental del agua superficial

Tabla 8-6. Actividades requeridas en el Componente 4

Componente	Descripción	Cantidad de actividades
4.0	<b>Informe Financiero de la inversión de implementación, operación y mantenimiento de la Red automática de monitoreo y vigilancia ambiental de calidad de agua superficial en el tiempo útil de escalamiento del proyecto.</b>	07
4.1	Presupuesto de Instrumentación de la red automática de monitoreo y vigilancia ambiental.	01
	Elaborar el presupuesto de la implementación de los sistemas de instrumentación y consumibles de la medición de caudal, medición de calidad de agua, muestreo, comunicaciones considerando como mínimo los costos fijos y variables, el cual incluye integración y montaje de equipos individuales, sistemas instrumentales y materiales e insumos.	
4.2	Elaborar el metrado del soporte y acondicionamiento de la red, la unidad de medida de actividad, planos y detalles.	01
4.3	Elaborar el presupuesto de soporte y acondicionamiento	01
	Elaborar el presupuesto de soporte y acondicionamiento para la implementación de las estaciones de la red automática de monitoreo y vigilancia ambiental del agua superficial, el cual debe considerar los metrados, análisis de precios unitarios, costo directo, gastos generales fijos y variables, utilidad e IGV. Deberá contener como mínimo:	



Componente	Descripción	Cantidad de actividades
	<ul style="list-style-type: none"> <li>El sustento de los precios de servicios, insumos y equipos.</li> <li>Cuadro de precios y pesos de materiales y equipos</li> <li>Cuadro de las distancias de traslado de materiales y equipos y flete</li> <li>Esquema de recorridos de canteras.</li> <li>Costos de movilización y desmovilización de equipos</li> </ul> Se usará software S10 y se adjuntará su backup en un CD	
4.4	Elaborar el presupuesto de operación y mantenimiento para un periodo de 10 años, considerando seguros patrimoniales, personal de vigilancia y los considerados en el perfil del proyecto de inversión <sup>8</sup> .	01
4.5	Elaborar el presupuesto para el periodo de la normalización de resultados de medición de las estaciones.	01
4.6	Elaborar el presupuesto de las capacitaciones, talleres o entrenamiento necesarios desde la puesta en marcha hasta la normalización de la información generada por la estación.	01
4.7	Presentar el Informe de costos de seguimiento para la implementación de acuerdo a lo considerado en el perfil del proyecto de inversión.	01

#### 8.2.1.5. Documentos finales de diseño y operación de la Red automática de monitoreo y vigilancia ambiental de la calidad de agua superficial.

Tabla 8-7. Actividades requeridas en el Componente 5

Componente	Descripción	Cantidad de actividades
5.0	<b>Documentos de diseño y operación de la Red automática de monitoreo y vigilancia ambiental del agua superficial.</b>	12
5.1	<b>Plan de Gestión de almacenamiento, traslado y disposición de residuos líquidos y sólidos.</b>	01
5.2	<b>Plan de adquisición, uso, almacenamiento y traslado de IQBF</b>	01
	Elaborar un Plan de adquisición, uso, almacenamiento y traslado de IQBF (Insumos Químicos y Bienes Fiscalizables) que incluya: Propuesta de Informe Técnico para la inscripción en el registro para el control de bienes fiscalizados (RCBF) y una propuesta del Plan de gestión del RCBF. Esta propuesta debe estar elaborada en función de los insumos químicos requeridos para la operación y mantenimiento de los sistemas instrumentales propuestos en diseño de medición de calidad de agua de la estación.	
5.3	<b>Propuesta del plan de Entrenamiento.</b>	01
	Propuesta de plan y contenido de entrenamientos necesarios 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.	
5.4	<b>Propuesta de plan de operación y mantenimiento de las estaciones de monitoreo de calidad de agua superficial, incluyendo sus procedimientos y plan articulado, así como el servicio de seguridad y vigilancia.</b>	01
5.5	<b>Plan de contingencia</b>	01
	Plan de contingencia de ocurrir durante la ejecución de la implementación del proyecto, considerando como mínimo: <ul style="list-style-type: none"> <li>Informe de vulnerabilidad y análisis de riesgos</li> <li>Determinación de peligros</li> <li>Análisis de vulnerabilidades</li> </ul>	



Componente	Descripción	Cantidad de actividades
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cálculo de riesgos</li> <li>• Propuesta de Control de riesgos</li> <li>• Plano de identificación de riesgos.</li> </ul>	
5.6	<b>Plan de seguridad y de salud en el trabajo para implementación y operación incluyendo el plano de evacuación y señalización</b>	01
	El documento será firmado por el especialista responsable competente de la elaboración del presente componente, y seguirá los lineamientos de la Ley 29783 y su reglamento	
5.7	<b>Propuesta de Normalización de Información de la estación</b>	01
	Propuesta de la normalización de la información generada por las estaciones del proyecto, el cual contendrá como mínimo: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los criterios de normalización de la información para la configuración instrumental y operativa de la estación.</li> <li>• Los criterios de configuración instrumental que permitan la correcta normalización de información.</li> <li>• Las herramientas de análisis, procesamiento y evaluación de información generada por la estación.</li> <li>• El cronograma y actividades de la configuración operativa de la estación hasta la validación de la información generada por la estación.</li> </ul>	
5.8	<b>Informe del diseño y operación de la Red automática de monitoreo y vigilancia ambiental del agua superficial</b>	01
	Se elaborará el Informe de Diseño y Operación de la red automática de monitoreo y vigilancia ambiental de agua superficial empleando los numerales de acuerdo al perfil detallado en el Anexo 7.	
5.9	<b>Elaborar y presentar la propuesta de requerimiento, para la implementación hasta la puesta en marcha de Red de monitoreo y vigilancia ambiental del agua superficial conformada por tres (3) estaciones</b>	03
	Elaborar y presentar la propuesta de requerimiento, para la implementación hasta la puesta en marcha de la Red automática de monitoreo y vigilancia ambiental del agua superficial conformada por tres (3) estaciones, que comprende la instalación, puesta en operación y normalización de la información de las estaciones de la red automática de monitoreo y vigilancia ambiental de agua superficial, incluyendo el entrenamiento en el uso y operación de la estación (componentes 4 y 5 del perfil de proyecto de código 2383872). Para el caso de la normalización se deberá tener en cuenta como mínimo: los criterios de configuración instrumental en función del análisis de la información generada (de acuerdo al componente 5.4). La mencionada propuesta de requerimiento, debe estar acorde a una Licitación Pública.	01
	Elaborar y presentar dos (2) propuestas de requerimiento para la capacitación especializada (componente 6 del perfil del proyecto de código 2383872). 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.	02
5.10	<b>Presentar Informe de costos de gestión de implementación del proyecto de inversión.</b>	01

### 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 2.



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 Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia»

2) El porcentaje mínimo de participación de cada consorciado es de 30%.

## 9. REQUISITOS Y RECURSOS DEL PROVEEDOR

### 9.1. Recursos a ser provistos 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. Líder del Proyecto: Cantidad (1)

##### ❖ Actividades

Será responsable de la dirección, coordinación, supervisión, planificación, seguimiento, presupuesto y cumplimiento del cronograma de actividades de trabajos de campo (monitoreo agua superficial ó geología ó topografía), de la revisión de informes relacionados a la evaluación ambientales, memorias de cálculo, informes financieros, sistemas instrumentales de medición de calidad y cantidad de agua superficial, diseño de la red, planes de gestión, operación y mantenimiento de las estaciones, dentro del cumplimiento de los objetivos del servicio de consultoría y de los productos. Además, también deberá coordinar y articular con las instituciones públicas y organismos técnicos relacionados para la obtención de permisos y autorizaciones para la elaboración de estudios ambientales o servicios relacionados a proyecto o ejecución del mismo.

##### ❖ Perfil

##### Formación académica

- Profesional universitario en las carreras de: Ingeniería<sup>9</sup> o Química<sup>10</sup> o Biología<sup>11</sup> o Física<sup>12</sup>.

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

Ingeniería: Ambiental o Química o Industrial o Electrónica o Metalúrgica o Mecatrónica o Meteorología o Geográfica o Sanitaria o Civil o Geológica o Eléctrica o Mecánica de Fluidos o Hidráulica o Agrícola.

**La colegiatura y habilitación del profesional líder del Proyecto se requerirá para el inicio de su participación efectiva en la ejecución de la prestación<sup>13</sup>**

<sup>9</sup> 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.

<sup>10</sup> 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.

<sup>11</sup> 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.

<sup>12</sup> 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.

<sup>13</sup> 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>



### Capacitación

Cien (100) horas lectivas en gestión de la calidad del agua y/o gestión ambiental y/o gestión de proyectos y/o dirección de proyectos y/o en monitoreo y evaluación de la calidad del agua y/o instrumentación de medición de calidad de agua aplicada a recursos hídricos y/o procesos productivos y/o modelamiento ambiental.

### Experiencia:

Mínima de dos (2) años, 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 gerente de proyectos ambientales o de recursos hídricos; y/o de expedientes técnicos de proyectos ambientales o de recursos hídricos o de Recursos Naturales y Gestión de Medio Ambiente.

## **b. Especialista en calidad de agua. Cantidad (1)**

### ❖ **Actividades**

Responsable del evaluar, verificar y validar las metodologías de medición ambiental y la funcionalidad del diseño de la red automática de calidad y cantidad de agua superficial y la supervisión de los diseños de acondicionamiento de cada estación de la red automática de monitoreo y vigilancia ambiental de agua superficial.

### ❖ **Perfil**

#### Formación académica:

Profesional universitario en las carreras de: Ingeniería<sup>14</sup> o Biología<sup>15</sup> o Química<sup>16</sup>.

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

Ingeniería Ambiental o Química o Industrial o Geológica o Mecánica o Agrícola.

**La colegiatura y habilitación del profesional especialista en calidad de agua se requerirá para el inicio de su participación efectiva en la ejecución de la prestación<sup>17</sup>.**

### Capacitación

Sesenta (60) horas lectivas en monitoreo de calidad de agua y/o monitoreo de calidad de recursos hídricos y/o evaluación de calidad de agua y/o modelamiento en temas de calidad de agua o recursos hídricos y/o norma ISO: IEC 17025 y/o especialización en instrumentación y/o equipamiento de medición de calidad de agua aplicada a recursos hídricos o procesos productivos y/o Capacitación en diseño de plantas de tratamiento de agua en el sector saneamiento o minero o industrial y/o Capacitación en operación de

<sup>14</sup> 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.

<sup>15</sup> 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.

<sup>16</sup> 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.

<sup>17</sup> 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>.



plantas de tratamiento de agua en el sector saneamiento o minero o industrial; y/o Capacitación en diseño u operación de plantas de desalinización de agua en el saneamiento, minero y/o industrial.

#### Experiencia

Experiencia mínima de tres (3) años, computada desde la colegiatura, realizando implementación de sistemas de medición de calidad de agua superficial y/o procesos en línea y/o implementación de métodos de ensayo de calidad de agua en laboratorio y/o implementación de métodos de calibración de equipos de monitoreo de calidad de agua y/o gestión de recursos hídricos y/o diagnóstico de calidad de agua o recursos hídricos y/o evaluación de calidad de agua o recursos hídricos o Supervisor de plantas de tratamiento de agua potable (PTAP) de consumo humano del sector saneamiento, minero y/o industrial o Supervisor de plantas de desalinización de agua en el sector saneamiento y/o minero.

### **c. Especialista en implementación e integración de sistemas instrumentales. Cantidad (1)**

#### ❖ **Actividades**

Responsable de proponer, evaluar y validar la instrumentación de medición, su integración y el diseño operativo de la red automática de calidad y cantidad de agua superficial, así como del diseño de los componentes de gestión, almacenamiento y transmisión de los datos de la red automática de calidad y cantidad de agua superficial y la supervisión de los diseños de acondicionamiento de cada estación de la red automática de monitoreo y vigilancia ambiental de agua superficial.

#### ❖ **Perfil**

##### Formación académica:

Profesional universitario en las carreras de Ingeniería<sup>18</sup>: Electrónica o Mecatrónica o Sistemas o Mecánica o Mecánico Eléctrico o de Telecomunicaciones..

**La colegiatura y habilitación del profesional especialista en implementación e integración de sistemas instrumentales se requerirá para el inicio de su participación efectiva en la ejecución de la prestación<sup>19</sup>.**

##### Capacitación

Cincuenta (50) horas lectivas en Instrumentación industrial y/o control de procesos y/o electrónica y/o automatización industrial y/o automatización de procesos y/o calibración de Instrumentos y/o diseño de tableros eléctricos y/o conectividad de redes industriales y/o equipamiento y mantenimiento instrumental y/o mantenimiento y operación de plantas industriales y/o instalaciones instrumentales y/o sistemas de instrumentación ambiental y/o sistemas de redes industriales.

##### 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

<sup>18</sup> 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.

<sup>19</sup> 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>.



implementación de sistemas instrumentales ambientales y/o proyectos de diseño o implementación de sistemas instrumental 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.

**d. Especialista en gestión de suministro de energía eléctrica. Cantidad (1)**

❖ **Actividades**

Responsable del desarrollo de las tareas técnicas que conlleven a las gestiones de obtención del suministro de energía y el diseño de instalaciones eléctricas y sistemas de protección, del sistema instrumental de medición de la estación de monitoreo.

❖ **Perfil**

Formación académica:

Profesional universitario en la carrera de Ingeniería<sup>20</sup> Eléctrica.

**La colegiatura y habilitación del profesional especialista en gestión de suministro de energía eléctrica se requerirá para el inicio de su participación efectiva en la ejecución de la prestación<sup>21</sup>.**

Capacitación

Cincuenta (50) horas lectivas en instalaciones eléctricas industriales y/o mantenimiento de sistemas eléctricos industriales y/o redes de electrificación y/o sistemas de distribución eléctrica y/o electrificación rural.

Experiencia

Mínima de dos (2) años, computada desde la obtención de la colegiatura, en funciones relacionadas a la supervisión y/o evaluación y/o elaboración, de proyectos que incluyan instalaciones eléctricas y/o redes de electrificación y/o mantenimiento y/o instalación de pozos a tierra y/o sistemas de protección contra descargas atmosféricas.

**e. Coordinador de acondicionamiento y soporte del equipamiento**

❖ **Actividades**

Responsable de dirigir, coordinar, verificar y evaluar el desarrollo de estudios técnicos de los especialistas que conlleven a la elaboración de los documentos técnicos respecto al acondicionamiento.

❖ **Perfil**

Formación académica:

<sup>20</sup> 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.

<sup>21</sup> 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>.



Profesional universitario en la carrera de Ingeniería<sup>22</sup> Civil.

**La colegiatura y habilitación del coordinador de acondicionamiento y soporte del equipamiento se requerirá para el inicio de su participación efectiva en la ejecución de la prestación<sup>23</sup>.**

Capacitación

Ciento veinte (120) horas lectivas en gestión de proyectos y/o gerencia de proyectos y/o supervisión de proyectos y/o gerencia de la construcción y/o BIM (Building Information Modeling).

Experiencia

Mínima de dos (2) años, computada desde la obtención de la colegiatura, en funciones relacionadas como coordinador y/o líder y/o supervisor y/o jefe de proyectos, en la elaboración de proyectos hidráulicos tales como: bocatamos o presas o encauzamientos o defensas ribereñas o canales u obras de captación u obras de derivación o puentes o estructuras hidráulicas.

**9.1.3. Otro personal:**

**f. Especialista en Hidráulica e Hidrología. Cantidad (1)**

❖ **Actividades**

Será el responsable de proponer, evaluar y validar los estudios de diseño de Hidráulica e Hidrología empleados en los diseños de soporte y acondicionamiento de cada estación de la red automática de monitoreo y vigilancia ambiental de agua superficial.

❖ **Perfil**

Formación académica:

Profesional universitario en la carrera de Ingeniería<sup>24</sup> Civil o Agrícola o Mecánico 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 prestación<sup>25</sup>.**

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

<sup>22</sup> 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.

<sup>23</sup> 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>.

<sup>24</sup> 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.

<sup>25</sup> 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>.



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, en funciones relacionadas a la elaboración de expedientes técnicos de proyectos que incluyan infraestructura hidráulica como puentes y/o bocatomas y/o encauzamiento y/o presas y/o defensas ribereñas y/o gaviones y/o enrocados y/o muros de contención y/o diseño hidráulico.

#### 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 Geotecnia. Cantidad (1)**

#### **❖ Actividades**

Será el responsable de proponer, evaluar y validar los estudios de diseño de geotecnia empleados en los diseños de soporte y acondicionamiento de cada estación de la red automática de monitoreo y vigilancia ambiental de agua superficial.

#### **❖ Perfil**

#### Formación académica:

Profesional universitario en la carrera de Ingeniería:<sup>26</sup> 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 prestación<sup>27</sup>.**

#### 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

<sup>26</sup>

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>.

<sup>27</sup>



Mínima de dos (2) años, computada desde la obtención de la colegiatura, en funciones relacionadas a la supervisión y/o evaluación y/o elaboración de proyectos que incluyan infraestructura hidráulica como puentes y/o bocatomas y/o encauzamiento y/o presas y/o defensas ribereñas y/o gaviones y/o enrocados y/o muros de contención y/o diseño geotécnico y/o geotecnista.

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 Arquitectura. Cantidad (1)**

❖ **Actividades**

Será el responsable de proponer, evaluar y validar los estudios de diseño de arquitectura empleados en los diseños de soporte y acondicionamiento de cada estación de la red automática de monitoreo y vigilancia ambiental de agua superficial.

❖ **Perfil**

Formación académica:

Profesional universitario en la carrera de Arquitectura<sup>28</sup>.

**La colegiatura y habilitación del profesional especialista en arquitectura se requerirá para el inicio de su participación efectiva en la ejecución de la prestación<sup>29</sup>.**

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 un (1) año, computada desde la obtención de la colegiatura, en funciones relacionadas a la supervisión y/o evaluación y/o elaboración, de proyectos de diseños hidráulicos en fábricas y/o estructuras industriales y/o proyectos modulares.

<sup>28</sup> 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.

<sup>29</sup> 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:**

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)**

❖ **Actividades**

Será el responsable de proponer, evaluar y validar los estudios de diseño de soporte y acondicionamiento de cada estación de la red automática de monitoreo y vigilancia ambiental de agua superficial.

❖ **Perfil**

**Formación académica:**

Profesional universitario en la carrera de Ingeniería<sup>30</sup> Civil.

**La colegiatura y habilitación del profesional especialista en estructuras se requerirá para el inicio de su participación efectiva en la ejecución de la prestación<sup>31</sup>.**

**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, en funciones relacionadas a la elaboración de expedientes técnicos de proyectos que incluyan infraestructura hidráulica como puentes y/o bocatomas y/o encauzamiento y/o presas y/o defensas ribereñas y/o gaviones y/o enrocados y/o muros de contención.

**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).**

<sup>30</sup>

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>.

<sup>31</sup>

**j. Especialista en costos. Cantidad (1)****❖ Actividades**

Será el responsable de elaborar el presupuesto de la implementación de la Red Automática de Monitoreo y vigilancia ambiental de calidad de agua superficial.

**❖ Perfil**Formación académica:

Profesional universitario en la carrera de Ingeniería<sup>32</sup> Civil o Arquitectura<sup>33</sup> 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)<sup>34</sup>**

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: <http://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, computada desde la obtención de la colegiatura, en el caso de las carreras profesionales universitarias, y desde la obtención del título profesional técnico en el caso de las carreras técnicas en funciones relacionadas a la elaboración de metrados y/o valorización y/o presupuestos.

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**

<sup>32</sup> 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.

<sup>33</sup> 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.

<sup>34</sup> 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>.



### 10.1. 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 el distrito y provincia de Espinar, departamento de Cusco y en la fase de gabinete en Lima.

Sin perjuicio de lo anterior el proveedor podrá requerir o ser citado a reuniones de trabajo por el OEFA, referentes al servicio de consultoría, el OEFA determinará si el personal del proveedor del servicio de consultoría participará de manera física o virtual en las reuniones de coordinación, presentación de entregables, absolución de consultas u otra actividad que implique el contacto o reunión entre personal del proveedor y el OEFA, lo cual será comunicado oportunamente al contratista, 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. 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

El proveedor con sus especialistas acreditados (conforme a las responsabilidades indicadas en la Tabla 8-1) y el OEFA deberán tener una reunión referente al servicio de la consultoría, una vez a la semana; las cuales deberán estar indicadas en el plan de trabajo.

### 10.2. Plazo

El servicio de consultoría tendrá un plazo máximo de 160 días calendarios contados a partir del día siguiente de la suscripción del contrato.

## 11. ENTREGABLES

Se requiere que el contratista, presente los siguientes entregables en archivo digital editable e impreso 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	Ocho (8) días calendario contados a partir del día siguiente de la suscripción del Contrato
Producto 2	Cincuenta y cinco (55) días calendario contados a partir del día siguiente de la suscripción del Contrato
Producto 3	Noventa y cinco (95) días calendario contados a partir del día siguiente de la suscripción del Contrato
Producto 4	Ciento treinta (130) días calendario contados a partir del día siguiente de la suscripción del Contrato
Producto 5	Ciento sesenta (160) días calendario contados a partir del día siguiente de la suscripción del Contrato

#### **Producto 1:**

Deberá ser presentado hasta los ocho (8) días calendarios contados a partir del día siguiente de la suscripción del contrato y deberá contener lo siguiente:

- Componente 1.1.1 y 1.1.2
- Documento (acta y lista de asistencia) que acredite, la reunión acordada en el literal i) del numeral 8.2. Así también, se debe presentar el documento que acredite la exposición de



los Componentes 1.1.1 y 1.1.2, dicha exposición debe ser dirigida al personal de la UEI-DEAM y realizarse con un mínimo de tres (3) días de anticipación a la entrega del producto.

**Producto 2:**

Deberá ser presentado hasta los cincuenta y cinco (55) días calendarios contados a partir del día siguiente de la suscripción del contrato y deberá contener lo siguiente:

- Componente 1.1.3, 1.2, 2.1, y 2.3
- Documento (acta y lista de asistencia) que acredite la exposición de los componentes 1.1.3, 1.2, 2.1, y 2.3, dicha exposición debe ser dirigida al personal de la UEI-DEAM y realizarse con un mínimo de cinco (5) días de anticipación a la entrega del producto. Dicha exposición podrá ser de manera física o virtual, lo cual será determinado por el OEFA hasta el día siguiente de recibida la comunicación de parte del contratista en la que indique la fecha de exposición del entregable.

**Producto 3:**

Deberá ser presentado hasta los noventa y cinco (95) días calendarios contados a partir del día siguiente de la suscripción del contrato y deberá contener lo siguiente:

- Componente 1.1.3, 1.3, 2.2, 2.4, 2.5 y 3.1.1.
- Documento (acta y lista de asistencia) que acredite la exposición del componente 1.1.3, 1.3, 2.2, 2.4, 2.5, y 3.1.1, dicha exposición debe ser dirigida al personal de la UEI-DEAM y realizarse con un mínimo de siete (7) días de anticipación a la entrega del producto. Dicha exposición podrá ser de manera física o virtual, lo cual será determinado por el OEFA hasta el día siguiente de recibida la comunicación de parte del contratista en la que indique la fecha de exposición del entregable.

**Producto 4:**

Deberá ser presentado hasta los cientos treinta (130) días calendarios contados a partir del día siguiente de la suscripción del contrato y deberá contener lo siguiente:

- Componente 1.1.3, 3.1.2, 3.1.3, 3.1.4, 3.1.5, 3.2, 3.3, 4, 5.2, 5.7, y 5.10.
- Documento (acta y lista de asistencia) que acredite la exposición de los componentes 1.1.3, 3.1.2, 3.1.3, 3.1.4, 3.1.5, 3.2, 3.3, 4, 5.2, 5.7 y 5.10 dicha exposición debe ser dirigida al personal de la UEI-DEAM y realizarse con un mínimo de siete (7) días de anticipación a la entrega del producto. Dicha exposición podrá ser de manera física o virtual, lo cual será determinado por el OEFA hasta el día siguiente de recibida la comunicación de parte del contratista en la que indique la fecha de exposición del entregable.

**Producto 5:**

Deberá ser presentado hasta los ciento sesenta (160) días calendarios contados a partir del día siguiente de la suscripción del contrato y deberá contener lo siguiente:

- Componente 5.1, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5.8 y 5.9
- Documento (acta y lista de asistencia) que acredite la exposición de los componentes 5.1, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5.8 y 5.9, dicha exposición debe ser dirigida al personal de la UEI-DEAM y realizarse con un mínimo de diez (10) días de anticipación a la entrega del producto. Dicha exposición podrá ser de manera física o virtual, lo cual será determinado por el OEFA hasta el día siguiente de recibida la comunicación de parte del contratista en la que indique la fecha de exposición del entregable.



Las exposiciones indicadas en todos los productos se deben realizar por el Líder del Proyecto del proveedor. Asimismo, los productos deben estar firmados por el Líder del Proyecto y el representante legal del proveedor.

Los productos serán presentados en original y 2 copias (3 juegos); en formato A-4 y formato en A-1 (planos), debidamente anillado o empastado; además, de un dispositivo de almacenamiento digital (el cual incluya los archivos en digital editable<sup>35</sup> y escaneado de los productos). 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 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. Las copias también deberán estar firmadas. El líder firmará todo el producto, el Coordinador de acondicionamiento y soporte del equipamiento firmará todos los documentos realizados por los especialistas considerados como otro personal.

## **12. OTRAS CONSIDERACIONES PARA LA EJECUCIÓN DE LA PRESTACIÓN PARA EL SERVICIO DE CONSULTORIA DEL PROYECTO DE INVERSIÓN DE CÓDIGO N.º 2383872**

### **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 2383872

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 CÓDIGO N.º 2383872.**

### **13.1. Coordinación**

El área responsable de las coordinaciones con el contratista será la UEI-DEAM. Las coordinaciones serán realizadas mediante correo electrónico dirigido a [wrojas@oefa.gob.pe](mailto:wrojas@oefa.gob.pe) y [deam03@oefa.gob.pe](mailto:deam03@oefa.gob.pe)

### **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.

<sup>35</sup> Los archivos editables de cada producto deberán emplear las siguientes extensiones como mínimo: .docx, .xlsx, .pdf, .dwg, .shp y .kmz.



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.º 2383872**

##### **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**

El OEFA adquirirá todos los derechos de propiedad intelectual (industrial y derechos de autor, incluidos sin limitación, las patentes, derechos de autor, nombres comerciales, marcas registradas y las licencias sobre los mismos) necesarios para el aprovechamiento de los productos o documentos y otros materiales que guarden una relación directa con la ejecución del servicio de consultoría o que se hubieren creado o producido como consecuencia o en el curso de la ejecución del servicio de consultoría.

##### **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 contratista deberá presentar la siguiente documentación:



- Para el caso de las reuniones de coordinación se deberá dar preferencia la vía virtual o remota, sin embargo, los viajes, trabajos de campo y reuniones de coordinación con el personal del OEFA, autoridades locales, provinciales, instituciones educativas, comunidad u otra actividad que implique el contacto o reunión entre personal del proveedor y el OEFA, se deberán llevar a cabo respetando todos los protocolos o normativas preventivas de salud que disponga el Estado Peruano, o directamente el OEFA, con la finalidad de evitar el contagio de la COVID-19 u otra enfermedad. Para esto el proveedor deberá presentar sus protocolos o planes internos de vigilancia, prevención y contención del Covid 19 como máximo al momento de la reunión de coordinación.
- El equipo profesional del proveedor que participe de la ejecución de las actividades de campo, deberá realizarse la prueba de descarte para COVID-19 que corresponda, para protección a la exposición de riesgos sanitarios que pueda exponerse al equipo profesional del OEFA que acompañe al proveedor, ciudadanos de las comunidades campesinas en la ubicación de las áreas de estudio del proyecto e instituciones públicas participantes en el ámbito del proyecto. Estos resultados deben ser remitidos y coordinados con el especialista designado por la UEI-DEAM, a través del correo electrónico [wrojas@oeфа.gob.pe](mailto:wrojas@oeфа.gob.pe) y [deam03@oeфа.gob.pe](mailto:deam03@oeфа.gob.pe), como máximo un día antes de realizarse el viaje, con el fin de validar la veracidad de los resultados y del centro de salud donde se realizó el ensayo.
- El proveedor será responsable de la veracidad de los resultados de descarte COVID 19 (SARS-CoV-2).
- La cantidad de pruebas de descarte de infección de COVID 19 (SARS-CoV-2) que se realice al equipo profesional del proveedor, será igual o mayor a la cantidad de viajes solicitados en los literales e) y f) (Condiciones generales del servicio de consultoría), y de acuerdo el cronograma de actividades presentado en el primer entregable (previa conformidad).

Sin perjuicio de lo anterior, de presentarse en el contexto de desarrollo del servicio de consultoría, una vacuna contra el COVID 19 (SARS-CoV-2) validada por las instituciones de salud publicas peruanas, 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.° 29783) y en su Reglamento (aprobado mediante Decreto Supremo N.° 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. Retiro del personal asignado**

El equipo técnico (personal del proveedor) que ejecutará el servicio de consultoría, deberá ser el mismo que el que fue ofertado en la propuesta técnica que originó su selección.



En caso de cambios posteriores, deberá justificarse, por motivos de un caso fortuito o fuerza mayor ante la UEI-DEAM, con un plazo no menor a quince (15) días de anticipación. Antes que el nuevo personal inicie su trabajo éste debe tener la aprobación de la UEI-DEAM.

## 15. FORMA DE PAGO PARA EL SERVICIO DE CONSULTORIA DEL PROYECTO DE INVERSION DE CODIGO N.º 2383872

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 cinco (05) 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
Primer pago	Producto 1	No corresponde pago	
Segundo pago	Producto 2	25% del monto total del contrato	Previa verificación de la conformidad del primer producto, y emitida la conformidad del segundo producto, por parte de la DEAM.
Tercer pago	Producto 3	25% 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.
Cuarto pago	Producto 4	25% del monto total del contrato	Previa verificación de la conformidad del tercer producto, y emitida la conformidad del cuarto producto, por parte de la DEAM.
Quinto pago	Producto 5	25% del monto total del contrato	Previa verificación de la conformidad del cuarto producto, y emitida la conformidad del quinto 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.

## 16. PENALIDADES APLICABLES PARA EL SERVICIO DE CONSULTORIA DEL PROYECTO DE INVERSION DE CODIGO N.º 2383872

### 16.1. Penalidad por mora

En caso el proveedor 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.

### 16.2. 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 <b>S/ 2 500.00 (Dos mil quinientos con 00/100 soles)</b> por cada día de ausencia del personal.	Según informe de la Unidad Ejecutora de Inversiones (UEI) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM).
2	La ausencia del Líder del proyecto en las exposiciones de los productos del Numeral 11.	Se aplicará <b>S/ 2 500.00 (Dos mil quinientos con 00/100 soles)</b> por cada ausencia del Líder del proyecto en la exposición que corresponda.	Según informe de la Unidad Ejecutora de Inversiones (UEI) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM).

Cabe precisar que la penalidad por mora y otras penalidades pueden alcanzar cada una un monto máximo equivalente al diez por ciento (10%) del monto del contrato vigente, o de ser el caso, que deba ejecutarse.

## 17. RESPONSABILIDAD POR VICIOS OCULTOS PARA EL SERVICIO DE CONSULTORIA DEL PROYECTO DE INVERSION DE CODIGO N.º 2383872

El proveedor 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 de responsabilidad por parte del contratista de veinticuatro (24) meses, contabilizados a partir de la conformidad otorgada al producto 5.

## II. REQUISITOS DE CALIFICACIÓN PARA EL SERVICIO DE CONSULTORIA DEL PROYECTO DE INVERSION DE CODIGO N.º 2383872

### 1. Capacidad técnica y profesional

#### 1.1. Experiencia del personal clave

##### A. Líder del Proyecto

###### Requisitos:

Mínima de dos (2) años, 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 gerente de proyectos ambientales o de recursos hídricos; y/o de expedientes técnicos de proyectos ambientales o de recursos hídricos o de Recursos Naturales y Gestión de Medio Ambiente.

###### 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 en calidad de agua

### Requisitos:

Experiencia mínima de tres (3) años, computada desde la colegiatura, realizando implementación de sistemas de medición de calidad de agua superficial y/o procesos en línea y/o implementación de métodos de ensayo de calidad de agua en laboratorio y/o implementación de métodos de calibración de equipos de monitoreo de calidad de agua y/o gestión de recursos hídricos y/o diagnóstico de calidad de agua o recursos hídricos y/o evaluación de calidad de agua o recursos hídricos o Supervisor de plantas de tratamiento de agua potable (PTAP) de consumo humano del sector saneamiento, minero y/o industrial o Supervisor de plantas de desalinización de agua en el sector saneamiento y/o minero.

### 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 implementación e integración de sistemas instrumentales

### Requisitos:

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 instrumental 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.

### 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.

## D. Especialista en gestión de suministro de energía eléctrica

### Requisitos:

Mínima de dos (2) años, computada desde la obtención de la colegiatura, en funciones relacionadas a la supervisión y/o evaluación y/o elaboración, de proyectos que incluyan instalaciones eléctricas y/o redes de electrificación y/o mantenimiento y/o instalación de pozos a tierra y/o sistemas de protección contra descargas atmosféricas.

### 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.

## E. Coordinador de acondicionamiento y soporte del equipamiento

### Requisitos:

Mínima de dos (2) años, computada desde la obtención de la colegiatura, en funciones relacionadas como coordinador y/o líder y/o supervisor y/o jefe de proyectos, en la elaboración de proyectos hidráulicos tales como: bocatomas o presas o encauzamientos o defensas ribereñas o canales u obras de captación u obras de derivación o puentes o estructuras hidráulicas.

### 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.

## 1.2. Calificaciones del personal clave

### 1.2.1. Formación académica

#### Requisitos:

#### A. Líder del Proyecto

Profesional universitario en las carreras de: Ingeniería<sup>36</sup> o Química<sup>37</sup> o Biología<sup>38</sup> o Física<sup>39</sup>.

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

Ingeniería: Ambiental o Química o Industrial o Electrónica o Metalúrgica o Mecatrónica o Meteorología o Geográfica o Civil o Sanitaria o Geológica o Eléctrica o Mecánica de Fluidos o Hidráulica o Agrícola.

**La colegiatura y habilitación del profesional líder del Proyecto se requerirá para el inicio de su participación efectiva en la ejecución de la prestación<sup>40</sup>.**

#### Acreditación:

<sup>36</sup> 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.

<sup>37</sup> 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.

<sup>38</sup> 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.

<sup>39</sup> 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.

<sup>40</sup> 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 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 en calidad de agua

Profesional universitario en las carreras de: Ingeniería<sup>41</sup> o Biología<sup>42</sup> o Química<sup>43</sup>.

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

Ingeniería Ambiental o Química o Industrial o Geológica o Mecánica o Agrícola.

**La colegiatura y habilitación del profesional especialista en calidad de agua se requerirá para el inicio de su participación efectiva en la ejecución de la prestación**  
<sup>44</sup>.

### 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/>

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.

**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.**

## C. Especialista en implementación e integración de sistemas instrumentales

Profesional universitario en las carreras de Ingeniería<sup>45</sup>: Electrónica o Mecatrónica o Sistemas o Mecánica o Mecánico Eléctrico o de Telecomunicaciones..

<sup>41</sup> 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.

<sup>42</sup> 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.

<sup>43</sup> 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.

<sup>44</sup> 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>.

<sup>45</sup> 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.



**La colegiatura y habilitación del profesional especialista en implementación e integración de sistemas instrumentales se requerirá para el inicio de su participación efectiva en la ejecución de la prestación<sup>46</sup>.**

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/> o en el Registro Nacional de Certificados, Grados y Títulos a cargo del Ministerio de Educación a través del siguiente link: <http://www.titulosinstitutos.pe/>, según corresponda

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.

**En caso el título profesional universitario o técnico 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.**

**D. Especialista en gestión de suministro de energía eléctrica**

Profesional universitario en la carrera de Ingeniería<sup>47</sup> Eléctrica

**La colegiatura y habilitación del profesional especialista en gestión de suministro de energía eléctrica se requerirá para el inicio de su participación efectiva en la ejecución de la prestación<sup>23</sup>.**

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/>

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.

**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.**

**E. Coordinador de acondicionamiento y soporte del equipamiento**

Profesional universitario en la carrera de Ingeniería<sup>48</sup> Civil

<sup>46</sup> 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>.

<sup>47</sup> 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.

<sup>48</sup> 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.



**La colegiatura y habilitación del coordinador de acondicionamiento y soporte del equipamiento se requerirá para el inicio de su participación efectiva en la ejecución de la prestación<sup>23</sup>.**

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/>

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.

**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.**

### 1.2.2. Capacitación

#### A. Líder del Proyecto

Requisitos:

Cien (100) horas lectivas en gestión de la calidad del agua y/o gestión ambiental y/o gestión de proyectos y/o dirección de proyectos y/o en monitoreo y evaluación de la calidad del agua y/o instrumentación de medición de calidad de agua aplicada a recursos hídricos y/o procesos productivos y/o modelamiento ambiental.

Acreditación:

Se acreditará con copia simple de constancias o certificados.

#### B. Especialista en calidad de agua

Requisitos:

Sesenta (60) horas lectivas en monitoreo de calidad de agua y/o monitoreo de calidad de recursos hídricos y/o evaluación de calidad de agua y/o modelamiento en temas de calidad de agua o recursos hídricos y/o norma ISO: IEC 17025 y/o especialización en instrumentación y/o equipamiento de medición de calidad de agua aplicada a recursos hídricos o procesos productivos y/o Capacitación en diseño de plantas de tratamiento de agua en el sector saneamiento o minero o industrial y/o Capacitación en operación de plantas de tratamiento de agua en el sector saneamiento o minero o industrial; y/o Capacitación en diseño u operación de plantas de desalinización de agua en el saneamiento, minero y/o industrial.

Acreditación:

Se acreditará con copia simple de constancias o certificados.

#### C. Especialista en implementación e integración de sistemas instrumentales

Requisitos:

Cincuenta (50) horas lectivas en Instrumentación industrial y/o control de procesos y/o electrónica y/o automatización industrial y/o automatización de procesos y/o calibración de Instrumentos y/o diseño de tableros eléctricos y/o conectividad de redes industriales y/o equipamiento y mantenimiento instrumental y/o mantenimiento y operación de plantas



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 Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia»

industriales y/o instalaciones instrumentales y/o sistemas de instrumentación ambiental y/o sistemas de redes industriales.

Acreditación:

Se acreditará con copia simple de constancias o certificados.

**D. Especialista en gestión de suministro de energía eléctrica**

Requisitos:

Cincuenta (50) horas lectivas en instalaciones eléctricas industriales y/o mantenimiento de sistemas eléctricos industriales y/o redes de electrificación y/o sistemas de distribución eléctrica y/o electrificación rural.

Acreditación:

Se acreditará con copia simple de constancias o certificados.

**E. Coordinador de acondicionamiento y soporte del equipamiento**

Requisitos:

Ciento veinte (120) horas lectivas en gestión de proyectos y/o gerencia de proyectos y/o supervisión de proyectos y/o gerencia de la construcción y/o BIM (Building Information Modeling).

Acreditación:

Se acreditará con copia simple de constancias o certificados.

**2. Experiencia del postor en la especialidad**

Requisitos:

El postor debe acreditar un monto facturado acumulado equivalente a **cien mil con 00/100 Soles (S/.100 000.00)**, 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 y/o evaluación y/o supervisión de expedientes técnicos ambientales y/o estudios definitivos ambientales y/o estudios hidrológicos y/o estudio de caudal ecológico y/o estudios de disponibilidad hídrica y/o a la elaboración de instrumentos de gestión ambiental tales como EIA que incluyan la temática de calidad de agua y/o al diseño y/o instalación y/o implementación de instrumentación estacionaria de medición de calidad de agua continua en ríos o lagos o cuerpos marino costeros o procesos industriales y/o implementación y/u operación, de estaciones de vigilancia de la calidad del agua y/o en habilitación y/o acondicionamiento y/o implementación de sistemas de medición de caudal con sistemas de comunicación remota.

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 vócher de depósito, nota de abono, reporte de estado de cuenta, cualquier otro documento emitido por Entidad del sistema financiero que acredite el abono o mediante cancelación en



el mismo comprobante de pago<sup>49</sup>.

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

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

**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 una persona absorbida 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.**

<sup>49</sup>

Cabe precisar que, de acuerdo con la **Resolución N° 0065-2018-TCE-S1 del Tribunal de Contrataciones del Estado**: «... el solo sello de cancelado en el comprobante, cuando ha sido colocado por el propio postor, no puede ser considerado como una acreditación que produzca fehacencia en relación a que se encuentra cancelado. Admitir ello equivaldría a considerar como válida la sola declaración del postor afirmando que el comprobante de pago ha sido cancelado»

(...)

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



**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 Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia»

## **ANEXOS**

### **PARA EL SERVICIO DE CONSULTORIA DEL PROYECTO DE INVERSION DE CODIGO N.º 2383872**



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 Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia»

## ANEXO 1. RESOLUCIÓN DIRECTORAL N.º 0700-2019-ANA-AAA.PA



RESOLUCION DIRECTORAL N° 0700 -2019-ANA-AAA.PA

Abancay, 27 AGO. 2019

VISTO:

El Informe Legal N° 017-2019-ANA-AAA.PA-AL/RAMP signado con CUT N°170021-2019, mediante el cual se informa de la existencia de error material contenida en la Resolución Directoral N° 527-2019-ANA-AAA.PA, rectificada con Resolución Directoral N° 0577-2019-ANA-AAA.PA; y

CONSIDERANDO:

Que, según el artículo 212° del Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, aprobado con Decreto Supremo N° 004-2019-JUS, los errores material o aritmético en los actos administrativos pueden ser rectificadas con efecto retroactivo, en cualquier momento, de oficio o a instancia de los administrados, siempre que no se altere lo sustancial de su contenido ni el sentido de la decisión; la rectificación adopta las formas y modalidades de comunicación o publicación que corresponda para el acto original;

Que, Christian Guzmán Napuri señala que, *"Los errores materiales son aquellos que pueden deducirse fácilmente de la propia resolución o de la confrontación de esta con el expediente administrativo. Los errores aritméticos se enfocan a los caracteres numéricos, y son el resultado de operaciones mal realizadas. Estos errores tienen la característica común de que su corrección no altera la decisión tomada; excluyéndose evidentemente las cuestiones de derecho, la valoración de las pruebas, el alcance de los hechos y cualquier otra consideración de hecho o de derecho que afecte los efectos del acto o su validez"*; (El resaltado es nuestro)

Que, mediante Resolución Directoral N° 527-2019-ANA-AAA.PA de fecha 22 de julio del 2019, recaída en el procedimiento administrativo de autorización para la ejecución de estudios en fuentes naturales de agua, solicitado por el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA, rectificada con Resolución Directoral N° 0577-2019-ANA-AAA.PA se resolvió, en su artículo 1°, autorizar al citado organismo la ejecución de estudios en fuentes naturales de agua para el proyecto denominado "Mejoramiento del servicio de monitoreo y vigilancia ambiental del componente aire y componente agua de la zona de influencia de los administrados, en el distrito de Espinar, provincia de Espinar, departamento de Cusco", que se realizará en los ríos Huilcarani y Cañipa, según el siguiente detalle:

Fuente de Agua		Ubicación de Captación de Agua					
		Política			Unidad Hidrográfica		Geográfica WGS 84
Tipo	Nombre	Departamento	Provincia	Distrito	Nombre	Código	Este (m) Norte (m)
Rio	Huilcarani	Cusco	Espinar	Espinar	Intendencia Alto Apurimac	49999	246 285 8 345 243

<sup>1</sup> GUSMAN NAPURI, Christian. "Manual del Procedimiento Administrativo General". Lima, 2016, p-584





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 Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia»

Rio	Cañipia	Cusco	Espina	Espinar	Interconexión Alto Apurímac	49999	241 241	8 350 538
Rio	Cañipia	Cusco	Espina	Espinar	Interconexión Alto Apurímac	49999	240 499	8 352 744

Que, el artículo 3° de la resolución directoral a que se ha hecho referencia, autoriza al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA, la ejecución de estudios en fuentes naturales de agua para el proyecto denominado "Mejoramiento del servicio de monitoreo y vigilancia ambiental de los componentes aire y agua en los distritos Velille y Chamaca de la provincia de Chumbivilcas, departamento Cusco", el que se realizará en el río Chillroya y en la quebrada Casanuma, conforme al siguiente detalle:



Fuente de Agua		Ubicación de Captación de Agua						
		Política			Unidad Hidrográfica		Geográfica WGS 84 Zona 18 Sur	
Tipo	Nombre	Departamento	Provincia	Distrito	Nombre	Código	Este (m)	Norte (m)
Rio	Chillroya	Cusco	Chumbivilcas	Chumbivilcas	Interconexión Alto Apurímac	49999	200 375	8 361 396
Quebrada	Casanuma	Cusco	Chumbivilcas	Chumbivilcas	Interconexión Alto Apurímac	49999	200 562	8 355 074
Rio	Chillroya	Cusco	Chumbivilcas	Chumbivilcas	Interconexión Alto Apurímac	49999	197 962	8 350 538

Que, de la revisión del expediente administrativo que dio origen a la Resolución Directoral N° 527-2019-ANA-AAA.PA (CUT N° 109400-2019), rectificada con Resolución Directoral N° 0577-2019-ANA-AAA.PA (151459-2019), se evidencia la existencia de error material en el artículo 2° de la resolución ya que se ha consignado las coordenadas de ubicación en coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 Sur, cuando lo correcto es que debió ser en coordenadas UTM WGS 84 Zonal 19 Sur, así como en el artículo 3°, toda vez que se ha consignado como ubicación de las fuentes a los distritos Chumbivilcas, cuando lo correcto es que está se ubican en los distrito de Livitaca y Velille, de igual forma se ha considerado como coordenadas de ubicación las coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 Sur, cuando lo correcto es que sea en coordenadas UTM WGS 84 Zona 19 Sur;

Que, en ese sentido, corresponde a este Órgano Desconcentrado de la Autoridad Nacional del Agua emitir el acto administrativo que rectifique el error material existente en la Resolución Directoral N° 527-2019-ANA-AAA.PA, rectificada con Resolución Directoral N° 0577-2019-ANA-AAA.PA;

Estando a lo expuesto y con el visto del Área Legal y, en uso de las facultades conferidas en el artículo 46° del Reglamento de Organización y Funciones de la Autoridad Nacional del Agua, aprobado por Decreto Supremo N° 018-2017-MINAGRI;



**SE RESUELVE:**

**ARTÍCULO 1°.- Rectificar, el error material contenido en el cuadro de ubicación de las fuentes consignado en el artículo 2° la Resolución Directoral N° 527-2019-ANA-AAA.PA, rectificada con Resolución Directoral N° 0577-2019-ANA-AAA.PA, en los extremos de las coordenadas de ubicación, el que quedará redactado según el siguiente detalle:**

**ARTÍCULO 2.- Autorizar al Organismo de Evaluación y fiscalización Ambiental – OEFA, la ejecución de estudios en fuentes naturales de agua para el proyecto denominado "Mejoramiento del servicio de monitoreo y vigilancia ambiental del componente aire y componente agua en la zona de influencia de los administrados, en el distrito de Espinar, provincia de Espinar, departamento de Cusco", el mismo que se realizará en los ríos Huitcanari y Cañipia, según el detalle consignado en el siguiente cuadro:**

Fuente de Agua		Ubicación de Captación de Agua						
		Política			Unidad Hidrográfica		Geográfica WGS 84 Zona 19 Sur	
Tipo	Nombre	Departamento	Provincia	Distrito	Nombre	Código	Este (m)	Norte (m)
Rio	Huitcanari	Cusco	Espinar	Espina	Interconexión Alto Apurímac	49999	246 255	8 345 243
Rio	Cañipia	Cusco	Espina	Espina	Interconexión Alto Apurímac	49999	241 241	8 350 538
Rio	Cañipia	Cusco	Espina	Espina	Interconexión Alto Apurímac	49999	240 499	8 352 744



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 Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia»

## RESOLUCION DIRECTORAL N° 0700 -2019-ANA-AAA.PA



**ARTÍCULO 2°.- Rectificar, el error material contenido en el cuadro de ubicación de las fuentes consignado en el artículo 3° la Resolución Directoral N° 527-2019-ANA-AAA.PA, rectificada con Resolución Directoral N° 0577-2019-ANA-AAA.PA, en los extremos del distrito de ubicación de las fuentes hídricas y de las coordenadas de ubicación, el que quedará redactado según el siguiente detalle:**

**ARTÍCULO 3°.- Autorizar al Organismo de Evaluación y fiscalización Ambiental – OEFA, la ejecución de estudios en fuentes naturales de agua para el proyecto denominado "Mejoramiento del servicio de monitoreo y vigilancia ambiental de los componentes aire y agua en los distritos Velille y Chamaca de la provincia de Chumbivilcas, departamento de Cusco", el mismo que se realizará en el río Chillorella, así como en la quebrada Casanuma, según el detalle consignado en el siguiente cuadro:**

Fuente de Agua		Ubicación de Captación de Agua						
		Política			Unidad Hidrográfica		Geográfica WGS 84 Zone 19 Sur	
Tipo	Nombre	Departamento	Provincia	Distrito	Nombre	Código	Este (m)	Norte (m)
Río	Chillorella	Cusco	Chumbivilcas	Velilla	Hidrocuencia Alto Apurímac	48899	200 875	8 308 396
Quebrada	Casanuma	Cusco	Chumbivilcas	Velilla	Hidrocuencia Alto Apurímac	48899	200 862	8 308 074
Río	Chillorella	Cusco	Chumbivilcas	Velilla	Hidrocuencia Alto Apurímac	48899	197 282	8 309 (23)

**ARTÍCULO 3°.- Mantener vigente la Resolución Directoral N° 527-2019-ANA-AAA.PA, rectificada con Resolución Directoral N° 0577-2019-ANA-AAA.PA en todo lo que no se oponga a la presente resolución.**

**ARTÍCULO 4°.- Notificar, la presente resolución al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA, conforme a Ley y, remitase un ejemplar a la Unidad de Archivo y Trámite Documentario de éste Órgano Desconcentrado de la Autoridad Nacional del Agua, así como hacerla de conocimiento de la Administración Local de Agua Alto Apurímac - Velille.**

**ARTÍCULO 5°.- Encargar a la Administración Local de Agua Alto Apurímac - Velille la Notificación de la presente resolución.**

Regístrese y notifíquese.

ING. JULIO HUMBERTO IGNACIO CRUZ DELGADO

Director

Autoridad Administrativa del Agua Pampas – Apurímac

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA  
AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA, XI  
PAMPAS - APURÍMAC  
El fedatario que suscribe certifica que el presente  
documento que ha tenido a la vista es COPIA  
FIEL DEL ORIGINAL, y al que me remito en caso  
necesario de lo que doy fe.

28 ABO. 2019

MARIA ELENA OLASPE HUALLPA  
FEDATARIO



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 Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia»

## ANEXO 2: REGISTRO FOTOGRÁFICO DE LAS UBICACIONES DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO DEL PROYECTO DE INVERSIÓN N°2383872

<b>FOTOGRAFÍA</b>	<b>N°1</b>	<b>Estación</b>	<b>E-01</b>	<b>Cuerpo de Agua</b>	<b>Río Huilcarani</b>
<b>Distrito</b>	Espinar	<b>Provincia</b>	Espinar	<b>Departamento</b>	Cusco
<b>DESCRIPCIÓN:</b>	Río Huilcarani, aguas arriba de las operaciones de la UM Antapaccay y de la confluencia con el río Chalchamayo, donde el curso de agua se distribuye y cruza los drenajes del puente.				



<b>FOTOGRAFÍA</b>	<b>N°2</b>	<b>Estación</b>	<b>E-01</b>	<b>Cuerpo de Agua</b>	<b>Río Huilcarani</b>
<b>Distrito</b>	Espinar	<b>Provincia</b>	Espinar	<b>Departamento</b>	Cusco
<b>DESCRIPCIÓN:</b>	Río Huilcarani, aguas arriba de las operaciones de la UM Antapaccay y de la confluencia con el río Chalchamayo, el puente tiene una longitud aproximada de 170m con 13 drenajes cilíndricos.				





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 Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia»

## REGISTRO FOTOGRÁFICO DE LAS UBICACIONES DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO DEL PROYECTO DE INVERSIÓN N°2383872

<b>FOTOGRAFÍA</b>	N°3	<b>Estación</b>	E-01	<b>Cuerpo de Agua</b>	Río Huilcarani
<b>Distrito</b>	Espinar	<b>Provincia</b>	Espinar	<b>Departamento</b>	Cusco
<b>DESCRIPCIÓN:</b>	Río Huilcarani, aguas arriba de las operaciones de la UM Antapaccay y de la confluencia con el río Chalchamayo, la ubicación de la estación se encontrará al margen izquierdo del curso de				



<b>FOTOGRAFÍA</b>	N°4	<b>Estación</b>	E-01	<b>Cuerpo de Agua</b>	Río Huilcarani
<b>Distrito</b>	Espinar	<b>Provincia</b>	Espinar	<b>Departamento</b>	Cusco
<b>DESCRIPCIÓN:</b>	Río Huilcarani, aguas arriba de las operaciones de la UM Antapaccay y de la confluencia con el río Chalchamayo, los drenajes tienen un diámetro de 1.80m				





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 Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia»

## REGISTRO FOTOGRÁFICO DE LAS UBICACIONES DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO DEL PROYECTO DE INVERSIÓN N°2383872

<b>FOTOGRAFÍA</b>	<b>N°5</b>	<b>Estación</b>	<b>E-02</b>	<b>Cuerpo de Agua</b>	<b>Río Cañipia</b>
<b>Distrito</b>	Espinar	<b>Provincia</b>	Espinar	<b>Departamento</b>	Cusco
<b>DESCRIPCIÓN:</b>	Río Cañipia, a 2 km aproximadamente aguas arriba de la descarga de quebrada Ccoloyo, cerca al cañal de captación Suchiñahui y después de un enrocado de gaviones.				



<b>FOTOGRAFÍA</b>	<b>N°6</b>	<b>Estación</b>	<b>E-02</b>	<b>Cuerpo de Agua</b>	<b>Río Cañipia</b>
<b>Distrito</b>	Espinar	<b>Provincia</b>	Espinar	<b>Departamento</b>	Cusco
<b>DESCRIPCIÓN:</b>	Río Cañipia, a 2 km aproximadamente aguas arriba de la descarga de quebrada Ccoloyo, cerca al cañal de captación Suchiñahui				





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 Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia»

## REGISTRO FOTOGRÁFICO DE LAS UBICACIONES DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO DEL PROYECTO DE INVERSIÓN N°2383872

<b>FOTOGRAFÍA</b>	<b>N°7</b>	<b>Estación</b>	<b>E-03</b>	<b>Cuerpo de Agua</b>	<b>Río Cañipia</b>
<b>Distrito</b>	Espinar	<b>Provincia</b>	Espinar	<b>Departamento</b>	Cusco
<b>DESCRIPCIÓN:</b>	Río Cañipia, a 400m aproximadamente aguas abajo de la descarga de la quebrada Ccoloyo, cerca al cañal de captación Patito Ciego				



<b>FOTOGRAFÍA</b>	<b>N°8</b>	<b>Estación</b>	<b>E-03</b>	<b>Cuerpo de Agua</b>	<b>Río Cañipia</b>
<b>Distrito</b>	Espinar	<b>Provincia</b>	Espinar	<b>Departamento</b>	Cusco
<b>DESCRIPCIÓN:</b>	Río Cañipia, a 400m aproximadamente aguas abajo de la descarga de la quebrada Ccoloyo, cerca al cañal de captación Patito Ciego.				





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 Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia»

## REGISTRO FOTOGRÁFICO DE LAS UBICACIONES DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO DEL PROYECTO DE INVERSIÓN N°2383872

FOTOGRAFÍA	N°7	Estación	E-03	Cuerpo de Agua	Río Cañipia
Distrito	Espinar	Provincia	Espinar	Departamento	Cusco
DESCRIPCIÓN:	Río Cañipia, a 400m aproximadamente aguas abajo de la descarga de la quebrada Ccoloyo, cerca al cañal de captación Patito Ciego				



FOTOGRAFÍA	N°8	Estación	E-03	Cuerpo de Agua	Río Cañipia
Distrito	Espinar	Provincia	Espinar	Departamento	Cusco
DESCRIPCIÓN:	Río Cañipia, a 400m aproximadamente aguas abajo de la descarga de la quebrada Ccoloyo, cerca al cañal de captación Patito Ciego.				





### ANEXO 3. ESTUDIOS BÁSICOS

Los estudios referidos al presente anexo, se enmarcan en la necesidad del conocimiento del área de cada una de las estaciones de monitoreo a fin de generar información fundamental para diseñar los diferentes sistemas instrumentales y el soporte y acondicionamiento de las estaciones.

#### a) RESPECTO AL LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO:

En la etapa de Georreferenciación y Control:

- Se establecerá dos puntos de control georreferenciados del orden C, los cuales deberán ser monumentados con hitos de concreto de 0,30x0,30x0,40m, rotulados con el código, numeración e iniciales del proyecto de inversión y el nombre de la entidad, siguiendo los lineamientos de la Norma Técnica de Levantamiento Geodésico del IGN incluyendo la memoria descriptiva de los trabajos realizados.
- El tiempo de Observación útil para los puntos base del proyecto será de 4 horas como mínimo. Además, se establecerá una poligonal cerrada de apoyo y se anexará al informe los cuadros de ajuste y fichas de todos los puntos de control del proyecto.

En la etapa de Topografía:

- La ubicación y densidad de los puntos serán verificados en campo mediante el TIN (Triangulated Irregular Network) o DTM (Digital Terrain Modelling).
- 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, las cuales se sustentarán con las libretas de campo.
- En caso de no encontrarse Puntos de Control (Bench Mark) de la Red de Nivelación Nacional del IGN, se podrá emplear la altura geoidal resultante de un punto, procesado con el Modelo Geoidal EGM2008.
- Con los errores de cierre tolerables se efectuará la compensación de ángulos, distancias y la determinación final de las coordenadas UTM de los vértices.
- Los planos topográficos, serán plotados 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.
- 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 50m a los extremos de la ribera como mínimo.
- El levantamiento topográfico detallado de la zona donde se ubican las intervenciones a realizar, será documentado con planos a escala entre 1/50, 1/100 y 1/250 considerando curvas de nivel a intervalos no mayores que 0,5m y con secciones transversales tanto en dirección longitudinal como en dirección transversal.
- En la zona de proyección de la estación, se levantará 03 cortes perpendiculares al eje del río y 03 cortes paralelos al eje del río, que sirvan de apoyo para la toma de decisiones estructurales, en la cual se muestre la propuesta de solución técnica y lo que involucra el soporte y acondicionamiento de la red.
- Elaborar el plano longitudinal del perfil del río, para determinar la gradiente del mismo, considerando la nivelación de la poligonal de apoyo.
- 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.

#### **b) RESPECTO AL ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS:**

- 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.
- Se deberá realizar el análisis de dos (02) calicatas como mínimo cuando la caseta de la estación se ubique sobre la faja marginal y tres (03) calicatas como mínimo cuando la caseta de la estación se ubique sobre el cauce. El nivel de profundidad de la calicata será, como mínimo de 1,0m por debajo del punto más bajo de cimentación.
- Se deberá presentar un plano de la geología local y perfil estratigráfico de la sección del río, en el área donde se ubicará cada una de las estaciones.
- Serán ubicadas en un plano general, las canteras para los trabajos de acondicionamiento y soporte, con 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, considerando como máximo cuatro (4) calicatas para el proyecto. Además, se deberá evidenciar la disponibilidad de venta del material.
- 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 para cada estación, una sección transversal del río en la que se muestre la estratigrafía y un corte de cimentación de la estación. Se ubicará las calicatas en un plano y serán sustentadas con un panel fotográfico, con sus coordenadas.

#### **c) RESPECTO AL ESTUDIO HIDROLÓGICO**

El estudio hidrológico será referido principalmente a las subcuencas de la quebrada Huilcarani y el río Cañipía.

El proveedor recopilará, adquirirá, revisará, y analizará la información hidrológica de la documentación del administrado<sup>50</sup> (informes, estudios, publicaciones) y de SENAMHI, relacionadas con el proyecto para presentar un informe detallado; dicha información debe ser presentada, ser oficial (contar con vistos de la institución que la emite) y corresponderá a las estaciones meteorológicas e hidrológicas disponibles en la zona o región del área estudiada (precipitación, caudales máximos, caudales medios mensuales, temperatura).

- a. Se efectuará un reconocimiento global de la sub cuenca, determinando los parámetros físicos (área, longitud del curso principal, pendiente, cobertura vegetal).
- b. Se presentará: planos de la sub cuencas, propiedades de la subcuenca; planos donde se visualicen las estaciones meteorológicas o los puntos de medición hidrométrica en el caso existan.
- c. Se debe estimar caudales máximos de diseño para diferentes periodos de retorno (10, 25, 50, 100 años, tanto para estructuras de encauzamiento, protección, drenaje como para el estudio de socavación).
- d. 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.
- e. Analizar el caudal de oferta y demanda para el aseguramiento del suministro de flujo de agua para cada estación de la red de monitoreo.

<sup>50</sup> Información proporcionada por UEI-DEAM del OEFA.



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 Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia»

## ANEXO 4. 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:

	<b>ANEXO II</b>
	<b>ESTUDIO DE DELIMITACIÓN DE FAJA MARGINAL CON HUELLA MÁXIMA</b> (Contenido Referencial)
	<b>I. GENERALIDADES</b>
	1.1. Introducción
	1.2. Objetivos y Metas
	1.3. Justificación
	1.4. Alcances
	<b>II. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL TRAMO DE ESTUDIO</b>
	2.1. Ubicación: Política, geográfica e hidrográfica
	2.2. Descripción del tramo en estudio
	2.3. Población beneficiaria
	2.4. Inventario de propiedades existentes
	<b>III. DETERMINACIÓN DE LA HUELLA MÁXIMA</b>
	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.
	<b>IV. DELIMITACIÓN DE LA FAJA MARGINAL</b>
	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.
	<b>V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>
	5.1. Conclusiones
	5.2. Recomendaciones
	<b>VIII. ANEXO</b>
	Cuadros, Gráficos, Láminas

Nota: Para el desarrollo del presente documento se deberá utilizar la información obtenida del Anexo 3



## **ANEXO 5. DISEÑO DE SOPORTE Y ACONDICIONAMIENTO DE LAS ESTACIONES DE LA RED AUTOMÁTICA DE MONITOREO Y VIGILANCIA AMBIENTAL DEL AGUA SUPERFICIAL**

El diseño del proyecto debe ser definido en base a los estudios básicos del Anexo 3 para cada estación de monitoreo. La función principal de la red de monitoreo es obtener suficiente información para la vigilancia ambiental de la calidad y cantidad de agua superficial en tiempo real con el equipamiento adecuado, de manera permanente durante todo el ciclo hidrológico de los cuerpos de agua a evaluar, los cuales se deben compatibilizar y complementar con el diseño de acondicionamiento, instalación y habilitación de dicho equipamiento. Asimismo, los estudios solicitados deberán realizarse observando la normativa especializada correspondiente<sup>51</sup>.

### **a) RESPECTO AL ESTUDIO HIDRÁULICO**

- Definir el diseño de estructura de soporte como el encauzamiento para implementar el sistema instrumental de vigilancia ambiental del agua superficial y las plataformas de las estaciones de monitoreo, a fin de permitir obtener resultados confiables y trazables en la medición de caudal y de calidad de agua, que garantice obtener una muestra representativa y homogénea del río.
- El sistema de muestreo en línea y retorno de agua, debe permitir la medición y control del flujo de agua, considerando los sistemas instrumentales de detección y automatización del mantenimiento, y los criterios de seguridad ante eventos extremos.
- 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, nivel máximo de agua, pendiente, rugosidad del cauce, tipo de flujo, de los 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 considerando los acondicionamientos proyectados para la estación de monitoreo. Se presentarán planos en planta donde se muestre el espejo de agua en el río, para los diferentes periodos de retorno.
- En caso el cauce del río, entorno a la ubicación de la estación, no cuente con delimitación de faja marginal, se emplearán los datos del modelamiento hidráulico para obtener la siguiente información:
  - a) Segmentación del río en tramos y secciones transversales.
  - b) Identificación del eje del río para cada tramo
  - c) Identificación del límite superior de la ribera (huella máxima)
  - d) Presentar los límites del cauce y de la faja marginal en coordenadas UTM WGS84

Con los datos anteriores, se elaborará la propuesta de informe de estudio de delimitación de faja marginal de acuerdo al Anexo II de la RJ N°332-2016-ANA.

- Se determinará, con la mayor precisión posible, 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.



- Para caracterizar lechos fluviales, 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 el tirante promedio del río en situación de crecida y a una profundidad intermedia.
- Considerar el criterio de diseño, según el escenario de cada estación; en la proyección de enrocados y 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 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 y protección deberán ser presentadas y detalladas en planos de planta, perfil, secciones y cortes.
- Plantear estrategias para el acondicionamiento, según sea el escenario para cada estación, como: ataguías, estructuras de derivación, y todo elemento hidráulico que garantice continuidad de las labores durante la implementación, las cuales deberán ser diseñadas.
- Todo diseño será sustentado con una memoria de cálculo y será firmado por el Especialista en Hidráulica e Hidrología.

#### **b) RESPECTO AL ESTUDIO DE GEOTECNIA**

Considerar el criterio de diseño, según el escenario de cada estación de monitoreo.

- 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 sub drenaje.
- Se diseñará los muros de encauzamiento considerando las cargas hidráulicas y peso de suelo.
- Se estimará el dimensionamiento y profundidad de las cimentaciones, conforme a los parámetros encontrados en el estudio de suelos.
- En el caso del diseño de gaviones o enrocados, el proveedor deberá sustentar según los materiales disponibles, el tamaño adecuado de material y alambre y demás componentes del gavión, diseñará también el filtro para evitar la erosión del material fino donde se apoya el gavión o enrocado.
- Todo diseño será sustentado con una memoria de cálculo y será firmado por el Especialista en Geotecnia.

#### **c) RESPECTO AL 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.
- 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 e hidráulica.
- Según sea el escenario para cada estación, se realizará una memoria de cálculo de dimensionamiento y reforzamiento de los elementos de acondicionamiento en el caso corresponda (muros de encauzamiento, zapatas, cimientos corridos, plateas, columnas, vigas, losas, tijerales, escaleras, tabiquería).
- En el caso de las casetas, se deberá dar la clasificación sustentada de la configuración y sistema estructural empleado.



- En el caso de elementos acondicionantes adicionales como: 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.
- El estudio de acondicionamiento deberá contener como mínimo:
  - Memoria descriptiva de acondicionamiento.
  - Especificaciones técnicas del acondicionamiento.
  - Planos del diseño estructural y detalles, de acuerdo a sistema constructivo del proyecto que comprende estructuras metálicas, modulares y concreto.
  - Planos de cimentaciones, planos de zapatas, plano de columnas, planos de techos, o coberturas metálicas, detalle de: vigas, dinteles, losas, acero o concreto armado o concreto simple, cobertura, cerco perimétrico, puertas, escaleras. En los planos irán las especificaciones técnicas de materiales y detalles estructurales.
  - Planos de la estructura hidráulica (como: muros de encauzamiento, gaviones, enrocado) con sus detalles de reforzamientos.
  - Planos de detalles constructivos por estación (conexiones, anclajes, empalmes, soldadura).
  - Metrados estructurales, con su correspondiente planilla detallada.
  - Procedimiento constructivo: se deberá 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.
- Todo diseño será sustentado con una memoria de cálculo.
- Los planos deben estar firmados debidamente por el Especialista en Estructuras.

#### **d) RESPECTO AL ESTUDIO DE ARQUITECTURA:**

Considerar, como mínimo, los criterios de diseños de sistemas instrumentales, de soporte y acondicionamiento de las estaciones que conforman la red automática de monitoreo y vigilancia ambiental de agua superficial:

- Las estructuras hidráulicas contarán con accesos al cauce para trabajos de medición, operación y mantenimiento (escaleras o gradas o rampas).
- Las casetas de cada estación deberán estar diseñadas para incluir el equipamiento integrado de medición, muestreo, comunicación, automatización, panel de control, sistema sanitario (lavadero, tanques de agua y residuos, bombas, 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.
- El entorno externo deberá considerar accesos para la operación y mantenimiento, elementos de seguridad sobre eventos de vandalismo (como: cerco perimétrico y videovigilancia).

La distribución arquitectónica en cada estación estará en función al espacio autorizado<sup>52</sup>, ubicando las zonas de acceso a la estación (nivel 1) y acceso a la parte superior de la estación, respetando los espacios de tránsito y maniobras de los operadores. Se considerará un cerco perimétrico que garantice la seguridad. La cobertura deberá garantizar la protección de los equipos en el interior de la estación de los factores climáticos. Para los elementos exteriores, se tomará toda consideración para que estos estén correctamente ubicados y no se vean afectados por agentes externos que los deterioren. El estudio de arquitectura deberá contar como mínimo con:

- Memoria Descriptiva de arquitectura.

<sup>52</sup> Resolución Directoral N.º 0700-2019-ANA-AAA-PA, para las autorizaciones de ejecución de estudios de fuentes naturales de agua para el proyecto.



- Esquema y cuadro de áreas (accesos, zona de maniobra, zona de ubicación de equipos y del techo de la estación).
  - Especificaciones técnicas de arquitectura.
  - Planos de arquitectura a escalas 1:100 o 1:50 o 1:20 o 1:10.
  - Planos de detalles constructivos del acondicionamiento (escala 1/25, 1/20, 1/10), deben contener como mínimo, los detalles constructivos de puertas, ventanas, techos y coberturas, cuadro de acabados, cielos rasos, elementos de evacuación pluvial (canaletas, montantes, cunetas) y todo detalle que permita comprender las características de los elementos constructivos que serán considerados.
  - Planos de mobiliario.
  - 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, planta proyectada, planta de techos.
  - Planos de distribución de cada estación.
  - Plano de elevaciones de cada estación.
  - Plano de cortes a escalas 1:50 o 1:20 (mínimo 4 cortes: 2 cortes en cada sentido, solo de la estación, donde se mostrará los equipos y sus medidas referenciales según especificaciones técnicas o catálogos).
  - Planos de acondicionamiento exteriores (escaleras, cercos, canaletas, tuberías, accesos).
  - Planos de detalles constructivos y cuadro de acabados.
  - Plano de señalética informativa, evacuación y de seguridad.
  - 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.
  - Metrados arquitectónicos con su respectiva planilla de sustento.
- Los planos deben estar firmados debidamente por el Especialista en Arquitectura.

#### **e) RESPECTO AL ESTUDIO DE INSTALACIONES SANITARIAS**

- En el caso que el suministro de la red pública de agua esté disponible en la estación, se diseñará la línea de conducción desde el punto de suministro hasta la estación.
  - Para la disposición de aguas domésticas residuales, se planteará soluciones por infiltración, como: biodigestor y pozos de percolación.
  - El estudio de instalaciones sanitarias deberá contener como mínimo:
    - Memoria descriptiva de instalaciones sanitarias.
    - Especificaciones técnicas de instalaciones sanitarias
    - Planos de instalaciones sanitarias
    - Planos de detalles constructivos y equipamiento
    - Metrados de instalaciones sanitarias.
  - Todo diseño será sustentado con una memoria de cálculo.
- Los planos deben estar firmados debidamente por el Especialista en Estructuras.



## **ANEXO 6. INSTALACIONES ELÉCTRICAS PARA LA ESTACIÓN Y SISTEMAS INSTRUMENTALES**

### **a) RESPECTO AL ESTUDIO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

- Elaborar el cálculo 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; asimismo, se deberá especificar el recorrido del tendido de las instalaciones eléctricas en planos, desde el medidor y pozo a tierra hasta las casetas.
- Evaluar y proponer, como mínimo, el diseño de los siguientes componentes:
  - Sistema de instrumentación de medición de caudal y calidad de agua.
  - Sistema de instrumentación de muestreo.
  - Sistema de protección contra descargas atmosféricas.
  - Sistema de puesta a tierra.
  - Sistema contra incendios.
  - Sistema de climatización.
  - Sistema de bombeo y control.
  - Sistema de comunicación.
  - Sistema de alerta a tiempo real (video vigilancia e intrusión).
  - Mobiliario y equipos periféricos (UPS, transformador de aislamiento, PC).
- La documentación deberá estar sustentada a través de cálculos, cuadros, diagramas unifilares, planos eléctricos, así como sus detalles técnicos.
- El estudio de instalaciones eléctricas deberá contener como mínimo:
  - Memoria descriptiva de instalaciones eléctricas.
  - Especificaciones técnicas de instalaciones eléctricas
  - Los planos de las instalaciones eléctricas, diagramas unifilares, 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.
  - Metrados de instalaciones eléctricas

Toda la documentación correspondiente a las instalaciones eléctricas deberá estar firmados por el Especialista en Gestión y Suministro de fuente energética.



## **ANEXO 7. PROPUESTA DE INFORME DE DISEÑO Y OPERACIÓN DE LA RED AUTOMÁTICA DE MONITOREO Y VIGILANCIA AMBIENTAL DE AGUA SUPERFICIAL**

### **1. Resumen ejecutivo**

- 1.1. Descripción del Proyecto de Inversión
- 1.2. Resumen Capex y Opex de ejecución del proyecto de inversión en un escenario de 10 años.
- 1.3. Cronograma general de ejecución de actividades de la implementación, operación y mantenimiento de ejecución del proyecto de inversión en un escenario de 10 años.

### **2. Memorias descriptivas**

- 2.1 Ingeniería de diseño
- 2.2 Diseño del sistema instrumental
- 2.3 comunicación
- 2.4 Operación y mantenimiento
- 2.5 Evaluación de seguridad

### **3. Diseño de la red de estaciones de monitoreo de calidad de agua.**

- 3.1 Estudios básicos
  - 3.1.1 Informe de estudio evaluación de las condiciones meteorológicas, hidrológicas y de calidad del agua superficial
  - 3.1.2 Estudio hidrológico
  - 3.1.3 Estudio de Delimitación de Faja Marginal
  - 3.1.4 Estudio de disponibilidad y suministro de fuente energética
  - 3.1.5 Informe de servicios de telecomunicaciones
  - 3.1.6 Estudio Topográfico
  - 3.1.7 Estudios de mecánica de suelos
- 3.2 Sistemas de Instrumentación
  - 3.2.1 Diseño de las estaciones de medición ambiental de agua superficial
    - 3.2.1.1 Sistema de medición de parámetros fisicoquímicos
    - 3.2.1.2 Sistema de medición de metales totales
    - 3.2.1.3 Sistema muestreo automatizado
    - 3.2.1.4 Sistema de medición de caudal
    - 3.2.1.5 Sistema de control operativo de la Estación
    - 3.2.1.6 Sistema instrumental de muestreo en línea y distribución de agua de la estación
      - 3.2.1.6.1 Materiales y consumibles para la operación y mantenimiento de las estaciones
      - 3.2.1.6.2 Servicios y gestiones para la operación y mantenimiento de las estaciones
  - 3.2.2 Diseño de sistema instrumental de soporte operativo y mantenimiento de la estación.
    - 3.2.2.1 Protocolo de operación y mantenimiento de las estaciones
    - 3.2.2.2 Sistema de calibración
  - 3.2.3 Estudio del sistema de comunicaciones
- 3.3 Ingeniería de diseño de soporte y acondicionamiento de las estaciones
  - 3.3.1 Estudio de geotecnia
  - 3.3.2 Estudio hidráulico
  - 3.3.3 Estudio de arquitectura
  - 3.3.4 Estudio de estructuras
  - 3.3.5 Estudio de instalaciones sanitarias
  - 3.3.6 Estudio de instalaciones eléctricas

### **4. Presupuesto del Proyecto de inversión**

- 4.1 Implementación de la red
  - 4.1.1 Presupuesto de soporte y acondicionamiento
    - 4.1.1.1 Metrados
    - 4.1.1.2 Presupuestos
    - 4.1.1.3 Análisis de precios unitarios
  - 4.1.2 Presupuesto de la implementación de los sistemas de instrumentación y consumibles
  - 4.1.3 Presupuesto de servicios operativos de integración y puesta en marcha
  - 4.1.4 Presupuesto de capacitación y talleres desde la puesta en marcha hasta la normalización de la información



- 4.1.5 Estructura y distribución de costos de la normalización de resultados de medición de las estaciones
- 4.1.6 Informe de gastos generales de Implementación
- 4.1.7 Informe de costos de supervisión de implementación
- 4.1.8 Cuadro comparativo detallado del costo de implementación, operación y mantenimiento considerados en el perfil del proyecto y en el Informe de Diseño de la red automática de monitoreo y vigilancia ambiental del agua superficial.
- 4.2 Operación y mantenimiento de las estaciones
- 4.3 Informe de análisis CAPEX y OPEX del proyecto de inversión.
- 5. Cronograma para la implementación de las estaciones de monitoreo**
  - 5.1 Etapa de Implementación
    - 5.1.1 Cronograma y actividades de ejecución de implementación de las estaciones – Soporte y Acondicionamiento
    - 5.1.2 Cronograma y actividades de ejecución de implementación de la instrumentación
  - 5.2 Etapa de la normalización de la información generada por las estaciones
  - 5.3 Etapa de operación y mantenimiento de las estaciones.
- 6. Planos y diagramas**
  - 6.1 Mapa de ubicación
  - 6.2 Planos
  - 6.3 Diagramas
- 7. Gestión y programa de implementación, operación y mantenimiento de las estaciones**
  - 7.1 Plan de gestión de almacenamiento, traslado y disposición de residuos líquidos y sólidos
  - 7.2 Propuesta del plan de adquisición, uso, almacenamiento y traslado de IQBF
  - 7.3 Plan de mantenimiento
  - 7.4 Plan de riesgos
  - 7.5 Plan de seguridad
- Anexos**
  - Anexo 1. Informe de estudio de delimitación de la faja marginal de acuerdo con el formato del Anexo II de la R.J. N.° 332-2016-ANA
  - Anexo 2. Informe técnico de disponibilidad de suministro eléctrico
  - Anexo 3. Documentos de gestión y trámite de suministro eléctrico con la concesionaria BT
  - Anexo 4. Cotizaciones
  - Anexo 5. Actas de reuniones
  - Anexo 6. Documentos de coordinación con los representantes de las instituciones públicas, privadas y organizaciones de la sociedad civil.
  - Anexo 7. Paneles e informes fotográficos
  - Anexo 8. Especificaciones técnicas de las actividades de soporte y acondicionamiento

**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 Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia»

**FORMATO 01 – ESTRUCTURA DE PRESUPUESTO DEL SERVICIO<sup>53</sup>**  
**«CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE CONSULTORIA PARA ELABORAR EL DISEÑO DE LA RED AUTOMÁTICA DE MONITOREO Y VIGILANCIA AMBIENTAL DEL AGUA SUPERFICIAL EN TIEMPO REAL PARA EL PROYECTO DEL DISTRITO Y PROVINCIA DE ESPINAR, DEPARTAMENTO DE CUSCO»**

Numero de Componente (NC)	Actividad	Costo Individual	Costo por Componente
<b>1</b>	<b>Gestión y coordinaciones para desarrollo de actividades</b> NC 1 = NC (1.1 + 1.2 + 1.3)		<b>S/ 0.00</b>
1.1	Gestiones y coordinaciones de Inicio de Actividades*	S/ 0.00	
1.2	Gestión de Telecomunicaciones*	S/ 0.00	
1.3	Gestión de suministro eléctrico**	S/ 0.00	
<b>2</b>	<b>Estudios Básicos para el diseño de la Red automática de monitoreo y vigilancia de ambiental del agua superficial.</b> NC 2 = NC (2.1.1 + 2.1.2 + 2.2+ 2.4+2.5)		<b>S/ 0.00</b>
2.1	Estudios de evaluación de las condiciones meteorológicas, hidrológicas y de calidad del agua superficial		
2.1.1	Monitoreo de calidad del agua superficial*	S/ 0.00	
2.1.2	Evaluación y caracterización de las condiciones meteorológicas e hidrológicas en el ámbito del Proyecto*	S/ 0.00	
2.2	Los Estudios Básicos para el diseño del soporte y acondicionamiento para la estación automática y sus sistemas instrumentales ( <b>Anexo 3</b> )**	S/ 0.00	
2.4	Estudio de delimitación de la faja marginal ( <b>Anexo 4</b> )*	S/ 0.00	
2.5	Estudio de Instalaciones eléctricas para la estación y sistemas instrumentales ( <b>Anexo 6</b> )**	S/ 0.00	
<b>3</b>	<b>Diseño de la Red automática de monitoreo y vigilancia ambiental de agua superficial.</b> NC 3 = NC (3.1.1 + 3.1.2 + 3.1.3 + 3.1.4 + 3.1.5 + 3.2 + 3.3)		<b>S/ 0.00</b>
3.1	Diseño de las estaciones automáticas		
3.1.1	Sistema instrumental de medición de calidad de agua superficial*	S/ 0.00	
3.1.2	Sistema instrumental de medición de caudal*	S/ 0.00	
3.1.3	Sistema instrumental de muestreo en línea y distribución de agua de la estación*	S/ 0.00	
3.1.4	Diseño de soporte y acondicionamiento para la implementación de los sistemas instrumentales ( <b>Anexo 5</b> ) **	S/ 0.00	
3.1.5	Diseño de las instalaciones eléctricas para la estación y los sistemas Instrumentales*	S/ 0.00	
3.2	Diseño de funcionamiento articulado de las estaciones de la Red automática de Monitoreo y vigilancia ambiental del proyecto*	S/ 0.00	
3.3	Sistema de control instrumental y comunicación de la Red automática de monitoreo y vigilancia ambiental del agua superficial. *	S/ 0.00	
<b>4</b>	<b>Informe Financiero de la inversión de implementación, operación y mantenimiento de la Red automática de monitoreo y vigilancia ambiental de calidad de agua superficial en el tiempo útil de escalamiento del proyecto.</b> NC 4 = NC (4.1 + 4.2 + 4.3 + 4.4 + 4.5 + 4.6 + 4.7)		<b>S/ 0.00</b>
4.1	Presupuesto de Instrumentación de la red automática de monitoreo y vigilancia ambiental.*	S/ 0.00	
4.2	Elaborar el metrado del soporte y acondicionamiento de la red, la unidad de medida de actividad, planos y detalles**	S/ 0.00	
4.3	Elaborar el presupuesto de soporte y acondicionamiento**	S/ 0.00	
4.4	Elaborar el presupuesto de operación y mantenimiento para un periodo de 10 años, considerando seguros patrimoniales, personal de vigilancia y los considerados en el perfil del proyecto de inversión.*	S/ 0.00	
4.5	Elaborar el presupuesto para el periodo de la normalización de resultados de medición de las estaciones*	S/ 0.00	
4.6	Elaborar el presupuesto de las capacitaciones, talleres o entrenamiento necesarios desde la puesta en marcha hasta la normalización de la información generada por la estación*	S/ 0.00	
4.7	Presentar el Informe de costos de seguimiento para la implementación de acuerdo a lo considerado en el perfil del proyecto de inversión*	S/ 0.00	

<sup>53</sup> 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 Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia»

Numero de Componente (NC)	Actividad	Costo Individual	Costo por Componente
<b>5</b>	<b>Documentos finales de diseño y operación de la Red automática de monitoreo y vigilancia ambiental de la calidad de agua superficial.</b> NC 5 = NC (5.1 + 5.2 + 5.3 + 5.4 + 5.5 + 5.6 + 5.7 + 5.8 + 5.9 + 5.10)		<b>S/ 0.00</b>
5.1	Plan de Gestión de almacenamiento, traslado y disposición de residuos líquidos y sólidos*	S/ 0.00	
5.2	Plan de adquisición, uso, almacenamiento y traslado de Insumos Químicos de Bienes Fiscalizables*	S/ 0.00	
5.3	Propuesta del plan de Entrenamiento*	S/ 0.00	
5.4	Propuesta de plan de operación y mantenimiento de las estaciones de monitoreo de calidad de agua superficial, incluyendo sus procedimientos y plan articulado, así como el servicio de seguridad y vigilancia*	S/ 0.00	
5.5	Plan de contingencia*	S/ 0.00	
5.6	Plan de seguridad y de salud en el trabajo para implementación y operación incluyendo el plano de evacuación y señalización**	S/ 0.00	
5.7	Propuesta de Normalización de Información de la estación*	S/ 0.00	
5.8	Informe del diseño y operación de la Red automática de monitoreo y vigilancia ambiental del agua superficial ( <b>Anexo 7</b> )*	S/ 0.00	
5.9	Propuesta de requerimiento, para la implementación hasta la puesta en marcha de Red de monitoreo y vigilancia ambiental del agua superficial conformada por tres (3) estaciones*	S/ 0.00	
5.10	Informe de costos de gestión de implementación del proyecto de inversión*	S/ 0.00	
		Gastos Generales	S/ 0.00
		Utilidades	S/ 0.00
		Sub Total (Sub Total = NC 1+2+3+4+5 + GG + Utilidades)	<b>S/ 0.00</b>
		I.G.V. (18%)	S/ 0.00
		<b>Total</b>	<b>S/ 0.00</b>

(\*): Actividades consideradas como consultoría en general.

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



"Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por el OEFA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <https://sistemas.oefa.gob.pe/verifica> e ingresando la siguiente clave: 00000406"



00000406