



PROYECTO INFRAESTRUCTURA NATURAL PARA LA SEGURIDAD HÍDRICA

TÉRMINOS DE REFERENCIA

ASISTENCIA TÉCNICA PARA LA ACTUALIZACIÓN DEL DIAGNÓSTICO, ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS, PLANES Y FICHAS DE CARACTERIZACIÓN BIOFÍSICA DEL EXPEDIENTE TÉCNICO “RECUPERACIÓN DEL SERVICIO ECOSISTÉMICOS DE REGULACIÓN HÍDRICA DE LA MICROCUENCA DE MILLOC, EN LA COMUNIDAD DE CARAMPOMA, DISTRITO DE CARAMPOMA, PROVINCIA DE HUAROCHIRI, REGIÓN LIMA”

Fecha de inicio:	Lunes 06 de mayo de 2019
Sede:	Lima
Duración:	Del 06 de mayo al 08 de julio de 2019
Tipo de contrato:	Consultoría

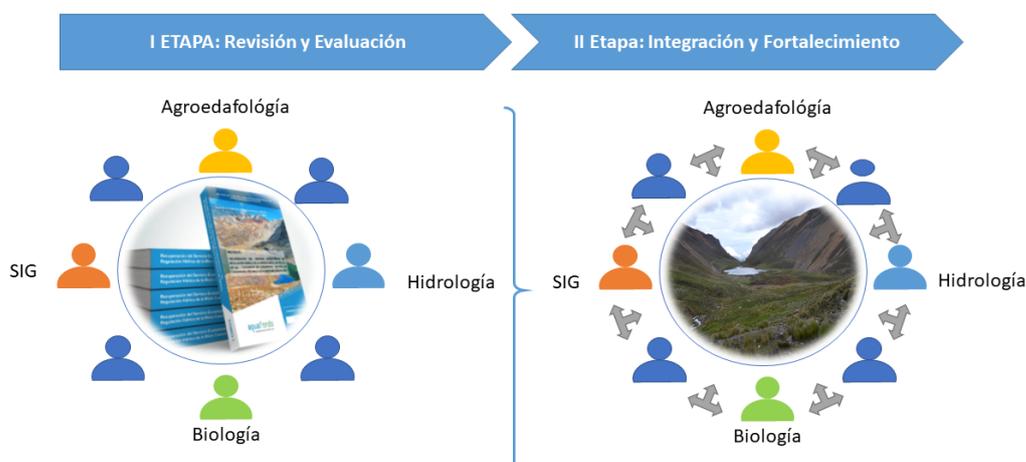
OBJETIVO GENERAL

Actualización del Diagnóstico y de los estudios complementarios/planes/fichas de sustento biofísico del Expediente Técnico (ET) “Recuperación del servicio ecosistémicos de regulación hídrica de la microcuenca de Milloc, en la comunidad de Carampoma, distrito de Carampoma, provincia de Huarochiri, región Lima”

ENFOQUE Y ALCANCE DEL TRABAJO REQUERIDO

El proceso actualización del ET se deberá realizar en dos etapas. La primera, corresponde a la revisión, evaluación y complementación del ET por parte de los especialistas, con especial énfasis en los elementos del ET que aborden su temática. La segunda, corresponde a la etapa de integración y fortalecimiento del ET, en esta etapa los especialistas tendrían reuniones de trabajo para integrar las observaciones que han recopilado desde su temática de estudio y proponer soluciones conjuntas y mejoras de los planes de intervención consideradas en el ET, además de proponer estrategias conjuntas para cumplir con el objetivo del proyecto. En la Figura 1 se muestra un esquema del proceso sugerido para la actualización del ET.

Esquema del proceso de actualización del ET.





En la Tabla 1, se listan los elementos del ET** que deberán actualizarse, considerando un trabajo integral conformado principalmente por lo especialistas que se mencionan para cada caso.

Tabla 1. Relación de los estudios y planes desarrollados en el ET y los especialistas temáticos

N°	ET- Tomo 5	
	Detalle	Folio
1	Plan de implementación de sistemas de pastoreo	600
2	Plan de implementación de parcelas para la asistencia técnica en buenas prácticas de manejo ganadero	571
3	Informe del componente biológico	549
4	Plan de recuperación con flora nativa de los bofedales	517
5	Plan de implementación de un sistema de monitoreo y evaluación del ecosistema y del componente hidrológico	496
6	Diseño de opciones para reforestación con especies nativas	453
7	Plan de implementación de técnicas de recuperación de pastos naturales de la microcuenca	435
8	Estudio hidrogeológico	410
9	Informe de suelos	297
10	Estudios topográficos	272
11	Estudio de calidad del agua	219
12	Estudios plan manual de operación y mantenimiento del sistema de riego	211
13	Manual de operación y mantenimiento del sistema de monitoreo del ecosistema y del componente hidrológico	196
14	Panel fotográfico	184
15	Disponibilidad de terreno comunal / acta	176

**Ver enlace del [Expediente técnico](#) correspondiente.

PERFIL DEL CONSULTOR / EQUIPO TECNICO REQUERIDO

Empresa, y/o profesionales asociados, que considere un Líder del equipo especialistas que se indican a continuación, para el trabajo técnico y de campo.

1. Especialista en Proyectos:

REQUISITOS	DETALLE
Formación académica, Grado académico y/o Nivel de Estudios	<ul style="list-style-type: none">• Profesional en ciencias ambientales.
Cursos/Estudios de especialización	<ul style="list-style-type: none">• Especialización en el formulación y evaluación de estudios de pre-inversión e inversión en sistema de inversión pública.• De preferencia con maestría en gestión de proyectos.
Experiencia	<ul style="list-style-type: none">• Con al menos 08 años de experiencia formulación y evaluación de estudios de pre inversión/inversión de proyectos y



	<p>programas sin y con endeudamiento externo, de los distintos niveles de gobierno.</p> <ul style="list-style-type: none"> • En la formulación, ejecución y/o supervisión de al menos 03 proyectos de inversión pública o privada, relacionados con la conservación, recuperación y aprovechamiento sostenible de los ecosistemas. • En la formulación o implementación de al menos 02 propuestas de capacitación relacionados con la conservación, recuperación y aprovechamiento sostenibles de los ecosistemas para profesionales y técnicos. • En el desarrollo y/o implementación de herramientas de planificación territorial (gestión de cuencas, áreas de conservación). • En el desarrollo de acciones con participación de comunidades campesinas para el logro de sostenibilidad social de proyectos.
Habilidades y Competencias	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de gestión, liderazgo, trabajo en equipo y con enfoque multidisciplinario. • Persona organizada, con elevado grado de responsabilidad, y comportamiento ético. • Capacidad para trabajar en zonas alto-andinas y con comunidades campesinas. • Redacción de informes técnicos.

2. Especialista en Ecosistemas alto Andinos:

REQUISITOS	DETALLE
Formación académica, Grado académico y/o Nivel de Estudios	<ul style="list-style-type: none"> • Profesional de ciencias naturales, geográficas o en ingenierías relacionadas a recursos hídricos. • Titulado de la Carrera Profesional de Ingeniería Ambiental, Biología y/o afines
Cursos/Estudios de especialización	<ul style="list-style-type: none"> • Caracterización de Ecosistemas alto Andinos • Sistemas de Información Geográfica • Procesamiento de Imágenes satelitales • Monitoreo hidrológico de cuencas andinas • Gestión de proyectos interdisciplinarios • De preferencia estudios de Maestría
Experiencia	<ul style="list-style-type: none"> • Experiencia de más de cinco (05) años en la caracterización y monitoreo del estado de conservación/degradación de ecosistemas Alto Andinos. • Experiencia de más de cinco (05) años en el diseño e implementación de iniciativas de manejo y gestión de recursos naturales. • Experiencia de más de cinco (05) años en la gestión de proyectos de investigación interdisciplinarios sobre recursos naturales. • Experiencia en procesos de Gestión Integrada de Recursos Hídricos. • Conocedor de estrategias de conservación, recuperación de servicios ecosistémicos hídricos, además de las acciones para reducir vulnerabilidades.



	<ul style="list-style-type: none"> • Experiencia en el relacionamiento con comunidades.
Habilidades y Competencias	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de gestión, liderazgo, trabajo en equipo y con enfoque multidisciplinario. • Persona organizada, con elevado grado de responsabilidad, y comportamiento ético. • Capacidad para trabajar en zonas alto-andinas y con comunidades campesinas. • Redacción de informes técnicos.

3. Especialista en Agroedafología/Suelos:

REQUISITOS	DETALLE
Formación académica, Grado académico y/o Nivel de Estudios	<ul style="list-style-type: none"> • Profesional de ciencias naturales, geográficas o en ingenierías relacionadas a recursos hídricos. • Titulado de la Carrera Profesional de Agronomía, Zootecnia y/o afines
Cursos/Estudios de especialización	<ul style="list-style-type: none"> • Conservación y recuperación de Ecosistemas alto Andinos • Estudios sobre ecología, manejo, sistemas información espacial y administración de recursos naturales en ecosistemas de alto Andinos. • De preferencia estudios de Maestría
Experiencia	<ul style="list-style-type: none"> • Experiencia laboral general no menor de cinco (05) años en la caracterización y monitoreo del monitoreo hidrológico, en el sector público y/o privado. • Experiencia laboral no menor de cinco (05) años en temas relacionados con al cargo, en entidades públicas y/o privadas: monitoreo y/o análisis de calidad de agua, diseño e implementación de iniciativas de manejo y gestión de recursos naturales, además procesos de recuperación de ecosistemas. • Experiencia en el relacionamiento con comunidades. • Disponibilidad inmediata para participar en reuniones de trabajo y visita de campo a la zona de estudio
Habilidades y Competencias	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de trabajo en equipo y con enfoque multidisciplinario. • Persona organizada, con elevado grado de responsabilidad, y comportamiento ético. • Capacidad para trabajar en zonas alto-andinas y con comunidades campesinas

4. Especialista en Biología:

REQUISITOS	DETALLE
Formación académica, Grado académico y/o Nivel de Estudios	<ul style="list-style-type: none"> • Profesional de ciencias naturales, geográficas o en ingenierías relacionadas a recursos hídricos. • Titulado de la Carrera Profesional de Biología, Química, Ingeniería Ambiental, y/o afines.
Cursos/Estudios de especialización	<ul style="list-style-type: none"> • Conservación de Ecosistemas alto Andinos • Recuperación de Servicios Ecosistémicos • Monitoreo hidrobiológico de cuencas andinas • Botánica



	<ul style="list-style-type: none"> • De preferencia estudios de Maestría
Experiencia	<ul style="list-style-type: none"> • Experiencia laboral general no menor de cinco (05) años en la caracterización y monitoreo hidrobiológico, en el sector público y/o privado. • Experiencia laboral no menor de cinco (05) años en temas relacionados con al cargo, en entidades públicas y/o privadas: monitoreo y/o análisis de calidad de agua, diseño e implementación de iniciativas de manejo y gestión de recursos naturales, además procesos de recuperación de ecosistemas. • Experiencia en el relacionamiento con comunidades. • Disponibilidad inmediata para participar en reuniones de trabajo y visita de campo a la zona de estudio
Habilidades y Competencias	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de trabajo en equipo y con enfoque multidisciplinario. • Persona organizada, con elevado grado de responsabilidad, y comportamiento ético. • Capacidad para trabajar en zonas alto-andinas y con comunidades campesinas

5. Especialista en Hidrología:

REQUISITOS	DETALLE
Formación académica, Grado académico y/o Nivel de Estudios	<ul style="list-style-type: none"> • Profesional de ciencias naturales, geográficas o en ingenierías relacionadas a recursos hídricos. • Titulado de la Carrera Profesional de Ingeniería Civil, Ingeniería Agrícola, Ingeniería Ambiental, Ingeniería Mecánica de Fluidos y/o afines
Cursos/Estudios de especialización	<ul style="list-style-type: none"> • Conservación de Ecosistemas alto Andinos • Monitoreo hidrológico de cuencas andinas • De preferencia estudios de Maestría
Experiencia	<ul style="list-style-type: none"> • Experiencia laboral general no menor de cinco (05) años en la caracterización y monitoreo hidrológico, en el sector público y/o privado. • Experiencia laboral no menor de cinco (05) años en temas relacionados con al cargo, en entidades públicas y/o privadas: monitoreo y/o análisis de calidad de agua, diseño e implementación de iniciativas de manejo y gestión de recursos naturales, además procesos de recuperación de ecosistemas. • Experiencia en el relacionamiento con comunidades. • Disponibilidad inmediata para participar en reuniones de trabajo y visita de campo a la zona de estudio
Habilidades y Competencias	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de trabajo en equipo y con enfoque multidisciplinario. • Persona organizada, con elevado grado de responsabilidad, y comportamiento ético. • Capacidad para trabajar en zonas alto-andinas y con comunidades campesinas

6. Especialista en SIG:



REQUISITOS	DETALLE
Formación académica, Grado académico y/o Nivel de Estudios	<ul style="list-style-type: none"> • Profesional de ciencias naturales, geográficas o en ingenierías relacionadas a recursos hídricos. • Titulado de la Carrera Profesional de Ingeniería Geográfica, Geografía, Ingeniería Ambiental, y/o afines
Cursos/Estudios de especialización	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de Información Geográfica • Procesamiento de Imágenes satelitales y/o de drones • Conservación de Ecosistemas alto Andinos • Monitoreo hidrológico de cuencas andinas • De preferencia estudios de Maestría
Experiencia	<ul style="list-style-type: none"> • Experiencia laboral general no menor de cinco (05) años en el procesamiento de información geográfica, en el sector público y/o privado. • Experiencia laboral no menor de cinco (05) años en temas relacionados con al cargo, en entidades públicas y/o privadas: generación y procesamiento de información geográfica, elaboración de mapas y planos temáticos para estudios ambientales. • Experiencia en el relacionamiento con comunidades. • Disponibilidad inmediata para participar en reuniones de trabajo y visita de campo a la zona de estudio
Habilidades y Competencias	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de trabajo en equipo y con enfoque multidisciplinario. • Persona organizada, con elevado grado de responsabilidad, y comportamiento ético. • Capacidad para trabajar en zonas alto-andinas y con comunidades campesinas
Conocimiento y/o Capacidades para el puesto	<p>Es deseable</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento en identificación y delimitación de ecosistemas y/o usos de suelo. • Redacción de informes técnicos

7. Especialista en Hidrogeología

REQUISITOS	DETALLE
Formación académica, Grado académico y/o Nivel de Estudios	<ul style="list-style-type: none"> • Profesional de ciencias naturales, geográficas o en ingenierías relacionadas a recursos hídricos. • Titulado de la Carrera Profesional de Ingeniería Geológica, Geología, Ingeniería Civil y/o afines
Cursos/Estudios de especialización	<ul style="list-style-type: none"> • Hidrogeología, Gestión de Recursos Hídricos, Hidrología o temas afines. • Cambio climático, eventos extremos o temas afines. • De preferencia estudios de Maestría
Experiencia	<ul style="list-style-type: none"> • Experiencia laboral general no menor de cinco (05) años en la caracterización hidrogeológica o geológica, en el sector público y/o privado. • Experiencia laboral no menor de cinco (05) años en temas relacionados con al cargo, en entidades públicas y/o privadas: monitoreo y/o análisis de calidad de agua, diseño e



	<p>implementación de iniciativas de manejo y gestión de recursos naturales, además procesos de recuperación de ecosistemas.</p> <ul style="list-style-type: none">• Experiencia en el relacionamiento con comunidades.• Disponibilidad inmediata para participar en reuniones de trabajo y visita de campo a la zona de estudio
Habilidades y Competencias	<ul style="list-style-type: none">• Capacidad de trabajo en equipo y con enfoque multidisciplinario.• Persona organizada, con elevado grado de responsabilidad, y comportamiento ético.• Capacidad para trabajar en zonas alto-andinas y con comunidades campesinas

LINEAMIENTOS PARA ACTIVIDADES A DESARROLLAR

1. Especialista en Proyectos:

- Elaboración del Diagnóstico General y evaluación biofísica del área de influencia, actualizados, integrando los estudios complementarios, planes y fichas correspondientes.
- Planeamiento de la Fase de Ejecución, presentando el ajuste a la propuesta preliminar del cronograma (GANT) de ejecución tanto de metas físicas como financieras previstas en el expediente técnico; acompañado del cronograma de desembolsos, e identificación de la ruta crítica del proyecto.

2. Especialista en Ecosistemas alto Andinos:

- Brindar asistencia técnica en la integración y articulación de los estudios técnicos que son contemplados en el ET.
- Supervisar el proceso de actualización y/o complementación de los estudios técnicos del ET.
- Analizar, evaluar y complementar la información de los estudios que se actualicen y/o complementen en el ET.
- Analizar y evaluar los productos que se generen en el proceso de actualización del ET.
- Coordinar y dirigir la etapa de integración y fortalecimiento del proceso actualización del ET.
- Brindar soporte técnico en los procesos participativos que se desarrollen durante el proceso de actualización el ET, para la integración de conocimientos locales al estudio en cuestión.

3. Especialista en Agroedafología/Suelos:

- Actualizar los análisis agroedafológicos reportados en el Expediente Técnico (ET), en el ámbito de la microcuenca Milloc.
- Sistematizar, analizar, evaluar y complementar la información agroedafológica con la que se cuenta en el ET, con miras al desarrollo de un sistema de monitoreo integral.
- Validar las técnicas de recuperación de pastizales propuestos en el ET, tanto en los estudios realizados y en los planes de intervención, considerando un enfoque integral del ecosistema alto Andino.
- Proponer modelos espaciales para el monitoreo de estado de conservación de los pastizales, considerando una gestión eficiente de las tierras de pastoreo y áreas a intervenir.
- Proponer estrategias de recuperación de pastizales, mejora, conservación y utilización sostenible de los pastizales en el contexto de la microcuenca Milloc, considerando las necesidades de manejo y conservación de los recursos forrajeros de la comunidad de Santiago de Carampoma.
- Proponer indicadores y variables para el monitoreo de riesgos asociados al cambio climático en Ecosistemas alto Andinos, relacionados con su especialidad.



- Brindar soporte técnico en los procesos participativos que se desarrollen durante el proceso de actualización el ET, para la integración de conocimientos locales al estudio en cuestión.

4. Especialista en Biología:

- Actualizar la información biológica reportada en el Expediente Técnico (ET), en el ámbito de la microcuenca Milloc.
- Sistematizar, analizar, evaluar y complementar la información sobre calidad de agua y especies vegetales con la que se cuenta en el ET para la caracterización de la microcuenca Milloc, con miras al desarrollo de un sistema de monitoreo integral.
- Evaluar los efectos de metales pesados y aguas ácidas en ecosistemas alto Andinos considerados en el ET.
- Evaluar los efectos del cambio climático en la acidificación de la microcuenca Milloc y su impacto en la biodiversidad y calidad de recursos hídricos .
- Validar las técnicas y metodologías propuestas en el ET, tanto en los estudios realizados y en los planes de intervención, considerando un enfoque integral del ecosistema alto Andino y la recuperación de los servicios de proporciona.
- Proponer diseños de sistemas de monitoreo biológico de calidad de aguas y sedimentos mediante la aplicación de índices basados en la flora y fauna de la microcuenca Milloc.
- Proponer indicadores y variables para el monitoreo de riesgos asociados al cambio climático en Ecosistemas alto Andinos, relacionados con su especialidad .
- Brindar soporte técnico en los procesos participativos que se desarrollen durante el proceso de actualización el ET, para la integración de conocimientos locales al estudio en cuestión.

5. Especialista en Hidrología:

- Actualizar los análisis hidrometeorológicos reportados en el Expediente Técnico (ET), en el ámbito de la microcuenca Milloc.
- Sistematizar, analizar, evaluar y complementar la información hidrometeorológica con la que se cuenta en el ET para la caracterización de la microcuenca Milloc, con miras al desarrollo de un sistema de monitoreo integral.
- Validar los modelos hidrológicos propuestos en el ET, tanto en los estudios realizados y en los planes de intervención, considerando un enfoque integral del ecosistema alto Andino.
- Proponer diseños de sistemas de monitoreo hidrológico en la microcuenca Milloc, para el proceso de evaluación de la recuperación del Ecosistema de manera integral, considerando la conexión con los otros componentes y/o funciones naturales del ecosistema.
- Proponer indicadores y variables para el monitoreo de riesgos asociados al cambio climático en Ecosistemas alto Andinos, relacionados con su especialidad.
- Brindar soporte técnico en los procesos participativos que se desarrollen durante el proceso de actualización el ET, para la integración de conocimientos locales al estudio en cuestión.

6. Especialista en SIG:

- Verificar y/o complementar el levantamiento topográfico y los análisis relacionados reportados en el Expediente Técnico (ET), en el ámbito de la microcuenca Milloc. El levantamiento topográfico deberá estar referido al nivel medio del mar (m.s.n.m.) y georeferenciado al sistema de coordenadas Datum WGS 84.
- Delimitar los componentes del proyecto: bofedales, pastizales, cerco vivo, trazo de canales de infiltración y otros relacionados. Para ello, podrá emplear información de libre acceso o que sea proporcionada por las instituciones involucradas del proyecto.
- Delimitar cuerpos de agua, infraestructuras existentes y las zonas afectadas por la contaminación minera, erosión hídrica y por la construcción del camino existente en el área del proyecto.



- Complementar el levantamiento topográfico del área de intervención reportado en el ET, considerando el área de bofedales, pastizales, zonas de cursos de agua, para obtener curvas de nivel con la resolución espacial necesario para la tipología del proyecto.
- La sistematización de la información geográfica deberá estar acompañado con un registro fotográfico para el control correspondiente.
- Elaborar planos topográficos en AutoCAD de los puntos de control de cada componente del proyecto (bofedales, pastizales, cerco vivo, canales de infiltración, entre otros).
- Elaborar el informe de actualización del estudio topográfico indicando metodología de trabajo, equipos utilizados, cartilla de puntos geodésicos, reportes de campo, cálculos efectuados y panel fotográfico.
- Elaborar mapas temáticos de la microcuenca de Milloc, a solicitud de la integración de los estudios que desarrolle el equipo de especialistas de la actualización del ET.
- Sistematizar, analizar, evaluar y complementar la información geográfica con la que se cuenta en el ET para la caracterización de la microcuenca Milloc, con miras al desarrollo de un sistema de monitoreo.
- Brindar soporte técnico en los procesos participativos que se desarrollen durante el proceso de actualización el ET, para la integración de conocimientos locales al estudio en cuestión.

7. Especialista en Hidrogeología:

- Elaborar la caracterización hidrogeológica del área de intervención del proyecto, considerando los impactos del retroceso glaciar y cambio climático.
- Recopilar, revisar y evaluar la información geológica con la que cuenta el área de intervención del proyecto, a fin de identificar los efectos o riesgos que pueda generar la actividad antrópica aledaña al área de intervención.
- Identificar los factores geológicos que influyen en la funcionalidad hidrológica de los ecosistemas a intervenir en el proyecto, a partir de información geológica con la que se cuenta o sea posible de generar.
- Evaluar la necesidad de realizar una prospección hidrogeológica, a fin de identificar los efectos de la actividad antrópica (por ejemplo: actividad minera, construcción de la carretera) sobre la ubicación de los principales acuíferos y los principales flujos de aguas subsuperficiales y subterráneas.
- Proponer un sistema de monitoreo hidrogeológico, en base a la recopilación y revisión de información que realice.
- Complementar los análisis hidrológicos que se actualizarán en el ET.
- Elaborar el informe de actualización del estudio hidrogeológico indicando metodología de trabajo, equipos utilizados, reportes de campo, cálculos efectuados y panel fotográfico.
- Brindar soporte técnico en los procesos participativos que se desarrollen durante el proceso de actualización el ET, para la integración de conocimientos locales al estudio en cuestión.



PRODUCTOS DE LA CONSULTORIA

PRODUCTOS	DESCRIPCIÓN
Producto 01	<ul style="list-style-type: none">Plan de trabajo, incluyendo metodología, instrumentos de recojo y análisis de la información y el cronograma detallado correspondiente.
Producto 02	<ul style="list-style-type: none">Documento Preliminar conteniendo el Diagnóstico y todos los estudios, planes y fichas contemplados en la Tabla 1.
Producto 03	<ul style="list-style-type: none">Documento Final conteniendo el Diagnóstico y todos los estudios, planes y fichas contemplados en la Tabla 1.Ayuda Memoria de reuniones de trabajo con el equipo conformado por SEDAPAL, SUNASS, MINAM y el Proyecto INSH.

CRONOGRAMA DE CONVOCATORIA Y SELECCIÓN

ACTIVIDAD	FECHA LÍMITE
Convocatoria	16 de mayo del 2019
Recepción de propuestas técnica y económica	21 de mayo del 2019
Selección del consultor	24 de mayo del 2019
Inicio de la Consultoría	27 de mayo del 2019

Se inicia la consultoría el jueves 27 de mayo de 2019 y se finalizará el lunes 30 de agosto de 2019.

DOCUMENTOS A SER PRESENTADOS POR EL EQUIPO CONSULTOR

- Propuesta técnica y económica
- Hoja de vida del responsable del equipo y los integrantes del equipo que realizará el trabajo
- Hoja resumen que detalle consultorías similares realizados en los últimos 3 años.
- Ficha RUC del/a responsable del equipo o empresa