

+

BASES ESTÁNDAR DE CONCURSO PÚBLICO PARA LA CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE CONSULTORÍA EN GENERAL

Aprobado mediante Directiva N° 001-2019-OSCE/CD



SUB DIRECCIÓN DE NORMATIVIDAD – DIRECCIÓN TÉCNICO NORMATIVA
ORGANISMO SUPERVISOR DE LAS CONTRATACIONES DEL ESTADO - OSCE

SIMBOLOGÍA UTILIZADA:

N°	Símbolo	Descripción
1	[ABC] / [.....]	La información solicitada dentro de los corchetes sombreados debe ser completada por la Entidad durante la elaboración de las bases.
2	[ABC] / [.....]	Es una indicación, o información que deberá ser completada por la Entidad con posterioridad al otorgamiento de la buena pro para el caso específico de la elaboración de la PROFORMA DEL CONTRATO; o por los proveedores, en el caso de los ANEXOS de la oferta.
3	Importante • Abc	Se refiere a consideraciones importantes a tener en cuenta por el comité de selección y por los proveedores.
4	Advertencia • Abc	Se refiere a advertencias a tener en cuenta por el comité de selección y por los proveedores.
5	Importante para la Entidad • Xyz	Se refiere a consideraciones importantes a tener en cuenta por el comité de selección y deben ser eliminadas una vez culminada la elaboración de las bases.

CARACTERÍSTICAS DEL DOCUMENTO:

Las bases estándar deben ser elaboradas en formato WORD, y deben tener las siguientes características:

N°	Características	Parámetros
1	Márgenes	Superior : 2.5 cm Inferior: 2.5 cm Izquierda: 2.5 cm Derecha: 2.5 cm
2	Fuente	Arial
3	Estilo de Fuente	Normal: Para el contenido en general Cursiva: Para el encabezado y pie de página Para las Consideraciones importantes (Ítem 3 del cuadro anterior)
4	Color de Fuente	Automático: Para el contenido en general Azul : Para las Consideraciones importantes (Ítem 3 del cuadro anterior)
5	Tamaño de Letra	16 : Para las dos primeras hojas de las Secciones General y Específica 11 : Para el nombre de los Capítulos. 10 : Para el cuerpo del documento en general 9 : Para el encabezado y pie de página Para el contenido de los cuadros, pudiendo variar, según la necesidad 8 : Para las Notas al pie
6	Alineación	Justificada: Para el contenido en general y notas al pie. Centrada : Para la primera página, los títulos de las Secciones y nombres de los Capítulos)
7	Interlineado	Sencillo
8	Espaciado	Anterior : 0 Posterior : 0
9	Subrayado	Para los nombres de las Secciones y para resaltar o hacer hincapié en algún concepto

INSTRUCCIONES DE USO:

- Una vez registrada la información solicitada dentro de los corchetes sombreados en gris, el texto deberá quedar en letra tamaño 10, con estilo normal, sin formato de negrita y sin sombread.
- La nota **IMPORTANTE** no puede ser modificada ni eliminada en la Sección General. En el caso de la Sección Específica debe seguirse la instrucción que se indica en dicha nota.

Elaboradas en enero de 2019
Modificadas en junio 2019, diciembre 2019, julio 2020, julio y diciembre 2021 y junio 2022



BASES ESTÁNDAR DE CONCURSO PÚBLICO PARA LA CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE CONSULTORÍA EN GENERAL¹

CONCURSO PÚBLICO N°004-2022-GRA-1

PRIMERA CONVOCATORIA

CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE CONSULTORÍA PARA LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE PREINVERSIÓN PARA EL PROYECTO MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE PROVISIÓN DE AGUA PARA RIEGO, DEL SISTEMA DE INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA MAYOR EXISTENTE DEL PROYECTO MAJES SIGUAS EN LA PROVINCIA DE CAYLLOMA, DEPARTAMENTO DE AREQUIPA

¹ Estas Bases se utilizarán para la contratación del servicio de consultoría en general. Para tal efecto, se deberá tener en cuenta la siguiente definición:

Consultoría en general: Servicios profesionales altamente calificados.



DEBER DE COLABORACIÓN

La Entidad y todo proveedor que se someta a las presentes Bases, sea como participante, postor y/o contratista, deben conducir su actuación conforme a los principios previstos en la Ley de Contrataciones del Estado.

En este contexto, se encuentran obligados a prestar su colaboración al OSCE y a la Secretaría Técnica de la Comisión de Defensa de la Libre Competencia del INDECOPI, en todo momento según corresponda a sus competencias, a fin de comunicar presuntos casos de fraude, colusión y corrupción por parte de los funcionarios y servidores de la Entidad, así como los proveedores y demás actores que participan en el proceso de contratación.

De igual forma, deben poner en conocimiento del OSCE y a la Secretaría Técnica de la Comisión de Defensa de la Libre Competencia del INDECOPI los indicios de conductas anticompetitivas que se presenten durante el proceso de contratación, en los términos del Decreto Legislativo N° 1034, "Ley de Represión de Conductas Anticompetitivas", o norma que la sustituya, así como las demás normas de la materia.

La Entidad y todo proveedor que se someta a las presentes Bases, sea como participante, postor y/o contratista del proceso de contratación deben permitir al OSCE o a la Secretaría Técnica de la Comisión de Defensa de la Libre Competencia del INDECOPI el acceso a la información referida a las contrataciones del Estado que sea requerida, prestar testimonio o absolución de posiciones que se requieran, entre otras formas de colaboración.



SECCIÓN GENERAL

DISPOSICIONES COMUNES DEL PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN

(ESTA SECCIÓN NO DEBE SER MODIFICADA EN NINGÚN EXTREMO, BAJO SANCIÓN DE NULIDAD)

CAPÍTULO I ETAPAS DEL PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN

1.1. REFERENCIAS

Cuando en el presente documento se mencione la palabra Ley, se entiende que se está haciendo referencia a la Ley N° 30225, Ley de Contrataciones del Estado, y cuando se mencione la palabra Reglamento, se entiende que se está haciendo referencia al Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado aprobado por Decreto Supremo N° 344-2018-EF.

Las referidas normas incluyen sus respectivas modificaciones, de ser el caso.

1.2. CONVOCATORIA

Se realiza a través de su publicación en el SEACE de conformidad con lo señalado en el artículo 54 del Reglamento, en la fecha señalada en el calendario del procedimiento de selección, debiendo adjuntar las bases y resumen ejecutivo.

1.3. REGISTRO DE PARTICIPANTES

El registro de participantes se realiza conforme al artículo 55 del Reglamento. En el caso de un consorcio, basta que se registre uno (1) de sus integrantes.

Importante

- *Para registrarse como participante en un procedimiento de selección convocado por las Entidades del Estado Peruano, es necesario que los proveedores cuenten con inscripción vigente y estar habilitados ante el Registro Nacional de Proveedores (RNP) que administra el Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado (OSCE). Para obtener mayor información, se puede ingresar a la siguiente dirección electrónica: www.rnp.gob.pe.*
- *Los proveedores que deseen registrar su participación deben ingresar al SEACE utilizando su Certificado SEACE (usuario y contraseña). Asimismo, deben observar las instrucciones señaladas en el documento de orientación "Guía para el registro de participantes electrónico" publicado en <https://www2.seace.gob.pe/>.*
- *En caso los proveedores no cuenten con inscripción vigente en el RNP y/o se encuentren inhabilitados o suspendidos para ser participantes, postores y/o contratistas, el SEACE restringirá su registro, quedando a potestad de estos intentar nuevamente registrar su participación en el procedimiento de selección en cualquier otro momento, dentro del plazo establecido para dicha etapa, siempre que haya obtenido la vigencia de su inscripción o quedado sin efecto la sanción que le impuso el Tribunal de Contrataciones del Estado.*

1.4. FORMULACIÓN DE CONSULTAS Y OBSERVACIONES A LAS BASES

La formulación de consultas y observaciones a las bases se efectúa de conformidad con lo establecido en los numerales 72.1 y 72.2 del artículo 72 del Reglamento.

1.5. ABSOLUCIÓN DE CONSULTAS, OBSERVACIONES E INTEGRACIÓN DE BASES

La absolución de consultas, observaciones e integración de las bases se realizan conforme a las disposiciones previstas en los numerales 72.4 y 72.5 del artículo 72 del Reglamento.

Importante

- *No se absolverán consultas y observaciones a las bases que se presenten en forma física.*
- *Cuando exista divergencia entre lo indicado en el pliego de absolución de consultas y observaciones y la integración de bases, prevalece lo absuelto en el referido pliego; sin perjuicio, del deslinde de responsabilidades correspondiente.*

1.6. ELEVACIÓN AL OSCE DEL PLIEGO DE ABSOLUCIÓN DE CONSULTAS Y OBSERVACIONES E INTEGRACIÓN DE BASES

Los cuestionamientos al pliego de absolución de consultas y observaciones así como a las bases integradas por supuestas vulneraciones a la normativa de contrataciones, a los principios que rigen la contratación pública u otra normativa que tenga relación con el objeto de la contratación, pueden ser elevados al OSCE de acuerdo a lo indicado en los numerales del 72.8 al 72.11 del artículo 72 del Reglamento.

La solicitud de elevación para emisión de Pronunciamiento se presenta ante la Entidad, la cual debe remitir al OSCE el expediente completo, de acuerdo a lo señalado en el artículo 124 del TUO de la Ley 27444, aprobado por Decreto Supremo N° 004-2019-JUS, al día hábil siguiente de recibida dicha solicitud.

Advertencia

La solicitud de elevación al OSCE de los cuestionamientos al pliego de absolución de consultas y observaciones, así como a las Bases integradas, se realiza de manera electrónica a través del SEACE, a partir de la oportunidad en que establezca el OSCE mediante comunicado

Importante

Constituye infracción pasible de sanción según lo previsto en el literal n) del numeral 50.1 del artículo 50 de la Ley, presentar cuestionamientos maliciosos o manifiestamente infundados al pliego de absolución de consultas y/u observaciones.

1.7. FORMA DE PRESENTACIÓN DE OFERTAS

Las ofertas se presentan conforme lo establecido en el artículo 59 del Reglamento.

Las declaraciones juradas, formatos o formularios previstos en las bases que conforman la oferta deben estar debidamente firmados por el postor (firma manuscrita o digital, según la Ley N° 27269, Ley de Firmas y Certificados Digitales²). Los demás documentos deben ser visados por el postor. En el caso de persona jurídica, por su representante legal, apoderado o mandatario designado para dicho fin y, en el caso de persona natural, por este o su apoderado. No se acepta el pegado de la imagen de una firma o visto. Las ofertas se presentan foliadas.

Importante

- *Los formularios electrónicos que se encuentran en el SEACE y que los proveedores deben llenar para presentar sus ofertas, tienen carácter de declaración jurada.*
- *En caso la información contenida en los documentos escaneados que conforman la oferta no coincida con lo declarado a través del SEACE, prevalece la información declarada en los documentos escaneados.*
- *No se tomarán en cuenta las ofertas que se presenten en físico a la Entidad.*

² Para mayor información sobre la normativa de firmas y certificados digitales ingresar a: <https://www.indecopi.gob.pe/web/firmas-digitales/firmar-y-certificados-digitales>

1.8. PRESENTACIÓN Y APERTURA DE OFERTAS

El participante presentará su oferta de manera electrónica a través del SEACE, desde las 00:01 horas hasta las 23:59 horas del día establecido para el efecto en el cronograma del procedimiento; adjuntando el archivo digitalizado que contenga los documentos que conforman la oferta de acuerdo a lo requerido en las bases.

El participante debe verificar antes de su envío, bajo su responsabilidad, que el archivo pueda ser descargado y su contenido sea legible.

Importante

Los integrantes de un consorcio no pueden presentar ofertas individuales ni conformar más de un consorcio en un procedimiento de selección, o en un determinado ítem cuando se trate de procedimientos de selección según relación de ítems.

En la apertura electrónica de la oferta técnica, el comité de selección verifica la presentación de lo exigido en la sección específica de las bases de conformidad con el numeral 81.2 del artículo 81 del Reglamento y determina si las ofertas responden a las características y/o requisitos y condiciones de los Términos de Referencia, detallados en la sección específica de las bases. De no cumplir con lo requerido, la oferta se considera no admitida.

1.9. CALIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS OFERTAS

La calificación y evaluación de los postores se realiza conforme los requisitos de calificación y factores de evaluación que se indican en la sección específica de las bases.

La evaluación técnica y económica se realiza sobre la base de:

Oferta técnica : 100 puntos
Oferta económica : 100 puntos

1.9.1 CALIFICACIÓN DE LAS OFERTAS TÉCNICAS

La calificación de las ofertas técnicas se realiza conforme a lo establecido en el numeral 82.1 del artículo 82 del Reglamento.

1.9.2 EVALUACIÓN DE LAS OFERTAS TÉCNICAS

La evaluación de las ofertas técnicas se realiza conforme a lo establecido en los numerales 82.2 y 82.3 del artículo 82 del Reglamento.

1.9.3 APERTURA Y EVALUACIÓN DE OFERTAS ECONÓMICAS

El comité de selección evalúa las ofertas económicas y determina el puntaje total de las ofertas de conformidad con el artículo 83 del Reglamento así como los coeficientes de ponderación previstos en la sección específica de las bases.

Importante

En el caso de procedimientos de selección por relación de ítems cuando la contratación del servicio de consultoría va a ser prestado fuera de la provincia de Lima y Callao y el monto del valor estimado de algún ítem no supere los doscientos mil Soles (S/ 200,000.00), a solicitud del postor se asigna una bonificación equivalente al diez por ciento (10%) sobre el puntaje total obtenido en dicho ítem por los postores con domicilio en la provincia donde prestará el servicio, o en las provincias colindantes, sean o no pertenecientes al mismo departamento o región. El domicilio es el consignado en la constancia de inscripción ante el RNP³.

³ La constancia de inscripción electrónica se visualizará en el portal web del Registro Nacional de Proveedores: www.rnp.gob.pe

1.10. SUBSANACIÓN DE LAS OFERTAS

La subsanación de las ofertas se sujeta a lo establecido en el artículo 60 del Reglamento. El plazo que se otorgue para la subsanación no puede ser inferior a un (1) día hábil.

La solicitud de subsanación se realiza de manera electrónica a través del SEACE y será remitida al correo electrónico consignado por el postor al momento de realizar su inscripción en el RNP, siendo su responsabilidad el permanente seguimiento de las notificaciones a dicho correo. La notificación de la solicitud se entiende efectuada el día de su envío al correo electrónico.

La presentación de las subsanaciones se realiza a través del SEACE. No se tomará en cuenta la subsanación que se presente en físico a la Entidad.

1.11. OTORGAMIENTO DE LA BUENA PRO

La buena pro se otorga luego de la evaluación correspondiente según lo indicado en el numeral 1.9.3 de la presente sección.

Previo al otorgamiento de la buena pro, el comité de selección aplica lo dispuesto en los numerales 68.1, 68.2, 68.3 y 68.6 del artículo 68 del Reglamento, de ser el caso.

En el supuesto de que dos (2) o más ofertas empaten, el otorgamiento de la buena pro se efectúa siguiendo estrictamente el orden señalado en el numeral 84.2 del artículo 84 del Reglamento. El desempate mediante sorteo se realiza de manera electrónica a través del SEACE.

Definida la oferta ganadora, el comité de selección otorga la buena pro, mediante su publicación en el SEACE, incluyendo el cuadro comparativo y las actas debidamente motivadas de los resultados de la admisión, no admisión, calificación, descalificación, evaluación, y el otorgamiento de la buena pro.

1.12. CONSENTIMIENTO DE LA BUENA PRO

Cuando se hayan presentado dos (2) o más ofertas, el consentimiento de la buena pro se produce a los ocho (8) días hábiles siguientes de la notificación de su otorgamiento, sin que los postores hayan ejercido el derecho de interponer el recurso de apelación.

En caso que se haya presentado una sola oferta, el consentimiento de la buena pro se produce el mismo día de la notificación de su otorgamiento.

El consentimiento del otorgamiento de la buena pro se publica en el SEACE al día hábil siguiente de producido.

Importante

Una vez consentido el otorgamiento de la buena pro, el órgano encargado de las contrataciones o el órgano de la Entidad al que se haya asignado tal función realiza la verificación de la oferta presentada por el postor ganador de la buena pro conforme lo establecido en el numeral 64.6 del artículo 64 del Reglamento.

CAPÍTULO II

SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS DURANTE EL PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN

2.1. RECURSO DE APELACIÓN

A través del recurso de apelación se pueden impugnar los actos dictados durante el desarrollo del procedimiento de selección hasta antes del perfeccionamiento del contrato.

El recurso de apelación se presenta ante y es resuelto por el Tribunal de Contrataciones del Estado.

Los actos que declaren la nulidad de oficio, la cancelación del procedimiento de selección y otros actos emitidos por el Titular de la Entidad que afecten la continuidad de este, se impugnan ante el Tribunal de Contrataciones del Estado.

Importante

- *Una vez otorgada la buena pro, el comité de selección, está en la obligación de permitir el acceso de los participantes y postores al expediente de contratación, salvo la información calificada como secreta, confidencial o reservada por la normativa de la materia, a más tardar dentro del día siguiente de haberse solicitado por escrito.*
- *A efectos de recoger la información de su interés, los postores pueden valerse de distintos medios, tales como: (i) la lectura y/o toma de apuntes, (ii) la captura y almacenamiento de imágenes, e incluso (iii) pueden solicitar copia de la documentación obrante en el expediente, siendo que, en este último caso, la Entidad deberá entregar dicha documentación en el menor tiempo posible, previo pago por tal concepto.*
- *El recurso de apelación se presenta ante la Mesa de Partes del Tribunal o ante las oficinas desconcentradas del OSCE.*

2.2. PLAZOS DE INTERPOSICIÓN DEL RECURSO DE APELACIÓN

La apelación contra el otorgamiento de la buena pro o contra los actos dictados con anterioridad a ella se interpone dentro de los ocho (8) días hábiles siguientes de haberse notificado el otorgamiento de la buena pro.

La apelación contra los actos dictados con posterioridad al otorgamiento de la buena pro, contra la declaración de nulidad, cancelación y declaratoria de desierto del procedimiento, se interpone dentro de los ocho (8) días hábiles siguientes de haberse tomado conocimiento del acto que se desea impugnar.



CAPÍTULO III DEL CONTRATO

3.1. PERFECCIONAMIENTO DEL CONTRATO

Los plazos y el procedimiento para perfeccionar el contrato se realiza conforme a lo indicado en el artículo 141 del Reglamento.

Para perfeccionar el contrato, el postor ganador de la buena pro debe presentar los documentos señalados en el artículo 139 del Reglamento y los previstos en la sección específica de las bases.

3.2. GARANTÍAS

Las garantías que deben otorgar los postores y/o contratistas, según corresponda, son las de fiel cumplimiento del contrato y por los adelantos.

3.2.1. GARANTÍA DE FIEL CUMPLIMIENTO

Como requisito indispensable para perfeccionar el contrato, el postor ganador debe entregar a la Entidad la garantía de fiel cumplimiento del mismo por una suma equivalente al diez por ciento (10%) del monto del contrato original. Esta se mantiene vigente hasta la conformidad de la recepción de la prestación a cargo del contratista.

3.2.2. GARANTÍA DE FIEL CUMPLIMIENTO POR PRESTACIONES ACCESORIAS

En las contrataciones que conllevan la ejecución de prestaciones accesorias, tales como mantenimiento, reparación o actividades afines, se otorga una garantía adicional por una suma equivalente al diez por ciento (10%) del monto del contrato de la prestación accesorio, la misma que debe ser renovada periódicamente hasta el cumplimiento total de las obligaciones garantizadas.

Importante

- *En los contratos derivados de procedimientos de selección por relación de ítems, cuando el monto del ítem adjudicado o la sumatoria de los montos de los ítems adjudicados sea igual o menor a doscientos mil Soles (S/ 200,000.00), no corresponde presentar garantía de fiel cumplimiento de contrato ni garantía de fiel cumplimiento por prestaciones accesorias, conforme a lo dispuesto en el literal a) del artículo 152 del Reglamento.*
- *En los contratos de consultoría en general que celebren las Entidades con las micro y pequeñas empresas, estas últimas pueden otorgar como garantía de fiel cumplimiento el diez por ciento (10%) del monto del contrato, porcentaje que es retenido por la Entidad durante la primera mitad del número total de pagos a realizarse, de forma prorrateada en cada pago, con cargo a ser devuelto a la finalización del mismo, conforme lo establecen los numerales 149.4 y 149.5 del artículo 149 del Reglamento y numeral 151.2 del artículo 151 del Reglamento.*

3.2.3. GARANTÍA POR ADELANTO

En caso se haya previsto en la sección específica de las bases la entrega de adelantos, el contratista debe presentar una garantía emitida por idéntico monto conforme a lo estipulado en el artículo 153 del Reglamento.

3.3. REQUISITOS DE LAS GARANTÍAS

Las garantías que se presenten deben ser incondicionales, solidarias, irrevocables y de realización automática en el país, al solo requerimiento de la Entidad. Asimismo, deben ser emitidas por empresas que se encuentren bajo la supervisión directa de la Superintendencia de Banca, Seguros y Administradoras Privadas de Fondos de Pensiones y que cuenten con clasificación de riesgo B o superior. Asimismo, deben estar autorizadas para emitir garantías; o estar consideradas en la última lista de bancos extranjeros de primera categoría que periódicamente publica el Banco Central de Reserva del Perú.

Importante

Corresponde a la Entidad verificar que las garantías presentadas por el postor ganador de la buena pro y/o contratista cumplan con los requisitos y condiciones necesarios para su aceptación y eventual ejecución, sin perjuicio de la determinación de las responsabilidades funcionales que correspondan.

Advertencia

Los funcionarios de las Entidades no deben aceptar garantías emitidas bajo condiciones distintas a las establecidas en el presente numeral, debiendo tener en cuenta lo siguiente:

1. La clasificadora de riesgo que asigna la clasificación a la empresa que emite la garantía debe encontrarse listada en el portal web de la SBS (<http://www.sbs.gob.pe/sistema-financiero/clasificadoras-de-riesgo>).

2. Se debe identificar en la página web de la clasificadora de riesgo respectiva, cuál es la clasificación vigente de la empresa que emite la garantía, considerando la vigencia a la fecha de emisión de la garantía.

3. Para fines de lo establecido en el artículo 148 del Reglamento, la clasificación de riesgo B, incluye las clasificaciones B+ y B.

4. Si la empresa que otorga la garantía cuenta con más de una clasificación de riesgo emitida por distintas empresas listadas en el portal web de la SBS, bastará que en una de ellas cumpla con la clasificación mínima establecida en el Reglamento.

En caso exista alguna duda sobre la clasificación de riesgo asignada a la empresa emisora de la garantía, se deberá consultar a la clasificadora de riesgos respectiva.

De otro lado, además de cumplir con el requisito referido a la clasificación de riesgo, a efectos de verificar si la empresa emisora se encuentra autorizada por la SBS para emitir garantías, debe revisarse el portal web de dicha Entidad (<http://www.sbs.gob.pe/sistema-financiero/relacion-de-empresas-que-se-encuentran-autorizadas-a-emitir-cartas-fianza>).

Los funcionarios competentes deben verificar la autenticidad de la garantía a través de los mecanismos establecidos (consulta web, teléfono u otros) por la empresa emisora.

3.4. EJECUCIÓN DE GARANTÍAS

La Entidad puede solicitar la ejecución de las garantías conforme a los supuestos contemplados en el artículo 155 del Reglamento.

3.5. ADELANTOS

La Entidad puede entregar adelantos directos al contratista, los que en ningún caso exceden en conjunto del treinta por ciento (30%) del monto del contrato original, siempre que ello haya sido previsto en la sección específica de las bases.

3.6. PENALIDADES

3.6.1. PENALIDAD POR MORA EN LA EJECUCIÓN DE LA PRESTACIÓN

En caso de retraso injustificado del contratista en la ejecución de las prestaciones objeto del contrato, la Entidad le aplica automáticamente una penalidad por mora por cada día de atraso, de conformidad con el artículo 162 del Reglamento.

3.6.2. OTRAS PENALIDADES

La Entidad puede establecer penalidades distintas a la mencionada en el numeral precedente, según lo previsto en el artículo 163 del Reglamento y lo indicado en la sección específica de las bases.

Estos dos tipos de penalidades se calculan en forma independiente y pueden alcanzar cada una un monto máximo equivalente al diez por ciento (10%) del monto del contrato vigente, o de ser el caso, del ítem que debió ejecutarse.

3.7. INCUMPLIMIENTO DEL CONTRATO

Las causales para la resolución del contrato, serán aplicadas de conformidad con el artículo 36 de la Ley y 164 del Reglamento.

3.8. PAGOS

El pago se realiza después de ejecutada la respectiva prestación, pudiendo contemplarse pagos a cuenta, según la forma establecida en la sección específica de las bases o en el contrato.

La Entidad paga las contraprestaciones pactadas a favor del contratista dentro de los diez (10) días calendario siguientes de otorgada la conformidad de los servicios, siempre que se verifiquen las condiciones establecidas en el contrato para ello, bajo responsabilidad del funcionario competente.

La conformidad se emite en un plazo máximo de quince (15) días, bajo responsabilidad del funcionario que debe emitir la conformidad.

En el caso que se haya suscrito contrato con un consorcio, el pago se realizará de acuerdo a lo que se indique en el contrato de consorcio.

Advertencia

En caso de retraso en los pagos a cuenta o pago final por parte de la Entidad, salvo que se deba a caso fortuito o fuerza mayor, esta reconoce al contratista los intereses legales correspondientes, de conformidad con el artículo 39 de la Ley y 171 del Reglamento, debiendo repetir contra los responsables de la demora injustificada.

3.9. DISPOSICIONES FINALES

Todos los demás aspectos del presente procedimiento no contemplados en las bases se regirán supletoriamente por la Ley y su Reglamento, así como por las disposiciones legales vigentes.



SECCIÓN ESPECÍFICA

CONDICIONES ESPECIALES DEL PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN

(EN ESTA SECCIÓN LA ENTIDAD DEBERÁ COMPLETAR LA INFORMACIÓN EXIGIDA, DE ACUERDO A LAS INSTRUCCIONES INDICADAS)



CAPÍTULO I GENERALIDADES

1.1. ENTIDAD CONVOCANTE

Nombre : Gobierno Regional de Arequipa – Sede Central
RUC N° : 20498390570
Domicilio legal : Av. Unión N° 200 Urb. César Vallejo (Cuadra 17 Av. Kennedy)
Paucarpata-Arequipa-Arequipa
Teléfono : 054-382860 anexo 1814
Correo electrónico : procesos@regionarequipa.gob.pe

1.2. OBJETO DE LA CONVOCATORIA

El presente procedimiento de selección tiene por objeto la contratación del servicio de consultoría de **ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE PREINVERSIÓN PARA EL PROYECTO MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE PROVISIÓN DE AGUA PARA RIEGO, DEL SISTEMA DE INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA MAYOR EXISTENTE DEL PROYECTO MAJES SIGUAS EN LA PROVINCIA DE CAYLLOMA, DEPARTAMENTO DE AREQUIPA.**

1.3. EXPEDIENTE DE CONTRATACIÓN

El expediente de contratación fue aprobado mediante **Resolución de la Oficina Regional de Administración N°1038-2022-GRA/ORA** de fecha 21 de julio del 2022.

1.4. FUENTE DE FINANCIAMIENTO

RECURSOS DETERMINADOS

Importante

La fuente de financiamiento debe corresponder a aquella prevista en la Ley de Equilibrio Financiero del Presupuesto del Sector Público del año fiscal en el cual se convoca el procedimiento de selección.

1.5. SISTEMA DE CONTRATACIÓN

El presente procedimiento se rige por el sistema de **SUMA ALZADA**, de acuerdo con lo establecido en el expediente de contratación respectivo.

1.6. ALCANCES DEL REQUERIMIENTO

El alcance de la prestación está definido en el Capítulo III de la presente sección de las bases.

1.7. PLAZO DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE CONSULTORÍA

Los servicios de consultoría materia de la presente convocatoria se prestarán en el plazo de **DOSCIENTOS DIEZ (210) DÍAS CALENDARIOS**, en concordancia con lo establecido en el expediente de contratación.

1.8. COSTO DE REPRODUCCIÓN Y ENTREGA DE BASES

Los participantes registrados tienen el derecho de recabar un ejemplar de las bases, para cuyo efecto deben cancelar **S/5.00 (Cinco con 00/100 soles)** en **Caja de la Entidad ubicado en Av. Unión N°200 Urb. César Vallejo (Cuadra 17 Av. Kennedy) Paucarpata – Arequipa – Arequipa** y estos serán entregados en la **Oficina de Logística – Área de Procesos**.



Importante

El costo de entrega de un ejemplar de las bases no puede exceder el costo de su reproducción.

1.9. BASE LEGAL

- Ley N°31365 – Ley de presupuesto del Sector Público para el Año Fiscal 2022.
- Ley N°31366 – Ley de Equilibrio Financiero de Presupuesto del Sector Público para el Año Fiscal 2022.
- Ley N°31367 – Ley de Endeudamiento del Sector Público para el Año Fiscal 2022.
- Ley N°28411 – Ley General del Sistema Nacional de Presupuesto.
- Ley N°30225 y su modificación efectuada mediante Decreto Legislativo N°1444.
- Reglamento de la Ley N°30225, aprobada mediante Decreto Supremo N°344-2021-EF y modificado mediante Decreto Supremo N°377-2019-EF, Decreto Supremo N°168-2020-EF, Decreto Supremo N°250-2020-EF y Decreto Supremo N°162-2021-EF.
- Ley N°27444 – Ley del Procedimiento Administrativo General
- Ley N°27806 – Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública
- Ley N°27785 – Ley Orgánica del Sistema Nacional de Control y de la Contraloría General de la República.
- Código Civil, en forma supletoria.
- DIRECTIVA N°001-2019-OSCE/CD
- Lineamientos vigentes para la prevención del Covid-19

Las referidas normas incluyen sus respectivas modificaciones, de ser el caso.

-

CAPÍTULO II DEL PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN

2.1. CALENDARIO DEL PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN

Según el cronograma de la ficha de selección de la convocatoria publicada en el SEACE.

Importante

De conformidad con la vigesimosegunda Disposición Complementaria Final del Reglamento, en caso la Entidad (Ministerios y sus organismos públicos, programas o proyectos adscritos) haya difundido el requerimiento a través del SEACE siguiendo el procedimiento establecido en dicha disposición, no procede formular consultas u observaciones al requerimiento.

2.2. CONTENIDO DE LAS OFERTAS

2.2.1. OFERTA TÉCNICA

La oferta contendrá, además de un índice de documentos⁴, la siguiente documentación:

2.2.1.1. Documentación de presentación obligatoria

A. Documentos para la admisión de la oferta

a.1) Declaración jurada de datos del postor. (**Anexo N° 1**)

a.2) Documento que acredite la representación de quien suscribe la oferta.

En caso de persona jurídica, copia del certificado de vigencia de poder del representante legal, apoderado o mandatario designado para tal efecto.

En caso de persona natural, copia del documento nacional de identidad o documento análogo, o del certificado de vigencia de poder otorgado por persona natural, del apoderado o mandatario, según corresponda.

En el caso de consorcios, este documento debe ser presentado por cada uno de los integrantes del consorcio que suscriba la promesa de consorcio, según corresponda.

Advertencia

De acuerdo con el artículo 4 del Decreto Legislativo N° 1246, las Entidades están prohibidas de exigir a los administrados o usuarios la información que puedan obtener directamente mediante la interoperabilidad a que se refieren los artículos 2 y 3 de dicho Decreto Legislativo. En esa medida, si la Entidad es usuaria de la Plataforma de Interoperabilidad del Estado – PIDE⁵ y siempre que el servicio web se encuentre activo en el Catálogo de Servicios de dicha plataforma, no corresponderá exigir el certificado de vigencia de poder y/o documento nacional de identidad.

a.3) Declaración jurada de acuerdo con el literal b) del artículo 52 del Reglamento. (**Anexo N° 2**)

⁴ La omisión del índice no determina la no admisión de la oferta.

⁵ Para mayor información de las Entidades usuarias y del Catálogo de Servicios de la Plataforma de Interoperabilidad del Estado – PIDE ingresar al siguiente enlace <https://www.gobiernodigital.gob.pe/interoperabilidad/>

- a.4) Declaración jurada de cumplimiento de los Términos de Referencia contenidos en el numeral 3.1 del Capítulo III de la presente sección. (**Anexo N° 3**)
- a.5) Declaración jurada de plazo de prestación del servicio de consultoría. (**Anexo N° 4**).
- a.6) Carta de compromiso del personal clave con firma legalizada, según lo previsto en el numeral 3.1 del Capítulo III de la presente sección. (**Anexo N° 5**)
- a.7) Promesa de consorcio con firmas legalizadas, de ser el caso, en la que se consigne los integrantes, el representante común, el domicilio común y las obligaciones a las que se compromete cada uno de los integrantes del consorcio así como el porcentaje equivalente a dichas obligaciones. (**Anexo N°6**)

Importante

El comité de selección verifica la presentación de los documentos requeridos. De no cumplir con lo requerido, la oferta se considera no admitida.

B. Documentos para acreditar los requisitos de calificación

Incorporar en la oferta los documentos que acreditan los “**Requisitos de Calificación**” que se detallan en el numeral 3.2 del Capítulo III de la presente sección de las bases.

2.2.1.2. Documentación de presentación facultativa:

- a) Incorporar en la oferta los documentos que acreditan los “**Factores de Evaluación**” establecidos en el Capítulo IV de la presente sección de las bases, a efectos de obtener el puntaje previsto en dicho Capítulo para cada factor.

Advertencia

El comité de selección no podrá exigir al postor la presentación de documentos que no hayan sido indicados en los acápites “Documentos para la admisión de la oferta”, “Requisitos de calificación” y “Factores de evaluación”.

2.2.2. OFERTA ECONÓMICA

La oferta económica expresada en **SOLES**. Adjuntar obligatoriamente el **Anexo N° 7**.

El monto total de la oferta económica y los subtotales que lo componen deben ser expresados con dos (2) decimales. Los precios unitarios o tarifas pueden ser expresados con más de dos (2) decimales.

Importante

La estructura de costos o análisis de precios, se presenta para el perfeccionamiento del contrato, de ser el caso.

2.3. DETERMINACIÓN DEL PUNTAJE TOTAL DE LAS OFERTAS

Una vez evaluadas las ofertas técnica y económica se procederá a determinar el puntaje total de las mismas.

El puntaje total de las ofertas es el promedio ponderado de ambas evaluaciones, obtenido de la aplicación de la siguiente fórmula:

$$PTP_i = c_1 PT_i + c_2 Pe_i$$

Donde:

PTP_i = Puntaje total del postor i
PT_i = Puntaje por evaluación técnica del postor i
Pe_i = Puntaje por evaluación económica del postor i
c₁ = Coeficiente de ponderación para la evaluación técnica.
c₂ = Coeficiente de ponderación para la evaluación económica.

Se aplicarán las siguientes ponderaciones:

c₁ = 0.90
c₂ = 0.10

Donde: c₁ + c₂ = 1.00

2.4. REQUISITOS PARA PERFECCIONAR EL CONTRATO

El postor ganador de la buena pro debe presentar los siguientes documentos para perfeccionar el contrato:

- Garantía de fiel cumplimiento del contrato. [CARTA FIANZA de corresponder](#).
- Garantía de fiel cumplimiento por prestaciones accesorias, de ser el caso.
- Contrato de consorcio con firmas legalizadas ante Notario de cada uno de los integrantes, de ser el caso.
- Código de cuenta interbancaria (CCI) o, en el caso de proveedores no domiciliados, el número de su cuenta bancaria y la entidad bancaria en el exterior. **ANEXO N°15**
- Copia de la vigencia del poder del representante legal de la empresa que acredite que cuenta con facultades para perfeccionar el contrato, cuando corresponda.
- Copia de DNI del postor en caso de persona natural, o de su representante legal en caso de persona jurídica.

Advertencia

De acuerdo con el artículo 4 del Decreto Legislativo N° 1246, las Entidades están prohibidas de exigir a los administrados o usuarios la información que puedan obtener directamente mediante la interoperabilidad a que se refieren los artículos 2 y 3 de dicho Decreto Legislativo. En esa medida, si la Entidad es usuaria de la Plataforma de Interoperabilidad del Estado – PIDE⁶ y siempre que el servicio web se encuentre activo en el Catálogo de Servicios de dicha plataforma, no corresponderá exigir los documentos previstos en los literales e) y f).

- Domicilio para efectos de la notificación durante la ejecución del contrato.
- Detalle de los precios unitarios de la oferta económica⁷.
- Estructura de costos de la oferta económica⁸.
- Detalle del monto de la oferta económica de cada uno de los servicios de consultoría que conforman el paquete⁹.

⁶ Para mayor información de las Entidades usuarias y del Catálogo de Servicios de la Plataforma de Interoperabilidad del Estado – PIDE ingresar al siguiente enlace <https://www.gobiernodigital.gob.pe/interoperabilidad/>

⁷ Incluir solo en caso de la contratación bajo el sistema a suma alzada.

⁸ Incluir solo cuando resulte necesario para la ejecución contractual, identificar los costos de cada uno de los rubros que comprenden la oferta.

⁹ Incluir solo en caso de contrataciones por paquete.

- k) **Declaración Jurada consignando correo electrónico para efectos de notificación durante la ejecución contractual, el cual deberá de estar vigente hasta la culminación del contrato, debiendo comprometerse a mantener en revisión diaria para toma de conocimiento de notificaciones (FORMATO LIBRE).**

Importante

- *En caso que el postor ganador de la buena pro sea un consorcio, las garantías que presente este para el perfeccionamiento del contrato, así como durante la ejecución contractual, de ser el caso, además de cumplir con las condiciones establecidas en el artículo 33 de la Ley y en el artículo 148 del Reglamento, deben consignar expresamente el nombre completo o la denominación o razón social de los integrantes del consorcio, en calidad de garantizados, de lo contrario no podrán ser aceptadas por las Entidades. No se cumple el requisito antes indicado si se consigna únicamente la denominación del consorcio, conforme lo dispuesto en la Directiva "Participación de Proveedores en Consorcio en las Contrataciones del Estado".*
- *En los contratos de consultoría en general que celebren las Entidades con las micro y pequeñas empresas, estas últimas pueden otorgar como garantía de fiel cumplimiento el diez por ciento (10%) del monto del contrato, porcentaje que es retenido por la Entidad durante la primera mitad del número total de pagos a realizarse, de forma prorrateada en cada pago, con cargo a ser devuelto a la finalización del mismo, conforme lo establece el numeral 149.4 del artículo 149 del Reglamento y numeral 151.2 del artículo 151 del Reglamento. Para dicho efecto los postores deben encontrarse registrados en el REMYPE, consignando en la Declaración Jurada de Datos del Postor (Anexo N° 1) o en la solicitud de retención de la garantía durante el perfeccionamiento del contrato, que tienen la condición de MYPE, lo cual será verificado por la Entidad en el link <http://www2.trabajo.gob.pe/servicios-en-linea-2-2> opción consulta de empresas acreditadas en el REMYPE.*
- *En los contratos derivados de procedimientos de selección por relación de ítems, cuando el monto del ítem adjudicado o la sumatoria de los montos de los ítems adjudicados sea igual o menor a doscientos mil Soles (S/ 200,000.00), no corresponde presentar garantía de fiel cumplimiento de contrato ni garantía de fiel cumplimiento por prestaciones accesorias, conforme a lo dispuesto en el literal a) del artículo 152 del Reglamento.*

Importante

- *Corresponde a la Entidad verificar que las garantías presentadas por el postor ganador de la buena pro cumplan con los requisitos y condiciones necesarios para su aceptación y eventual ejecución; sin perjuicio de la determinación de las responsabilidades funcionales que correspondan.*
- *De conformidad con el Reglamento Consular del Perú aprobado mediante Decreto Supremo N° 076-2005-RE para que los documentos públicos y privados extendidos en el exterior tengan validez en el Perú, deben estar legalizados por los funcionarios consulares peruanos y refrendados por el Ministerio de Relaciones Exteriores del Perú, salvo que se trate de documentos públicos emitidos en países que formen parte del Convenio de la Apostilla, en cuyo caso bastará con que estos cuenten con la Apostilla de la Haya¹⁰.*
- *La Entidad no puede exigir documentación o información adicional a la consignada en el presente numeral para el perfeccionamiento del contrato.*

¹⁰ Según lo previsto en la Opinión N° 009-2016/DTN.

2.5. PERFECCIONAMIENTO DEL CONTRATO

El contrato se perfecciona con la suscripción del documento que lo contiene. Para dicho efecto el postor ganador de la buena pro, dentro del plazo previsto en el artículo 141 del Reglamento, debe presentar la documentación requerida en **Mesa de Partes de la entidad del Gobierno Regional de Arequipa, sito en Av. Unión N°200 Urb. César Vallejo (Cuadra 17 Av. Kennedy) Paucarpata-Arequipa-Arequipa siempre y cuando se encuentre en funcionamiento, caso contrario a través de Mesa de partes virtual del Gobierno Regional de Arequipa en formato digital con atención a la Oficina de Logística – Área de Procesos.**

2.6. ADELANTOS¹¹

“La Entidad otorgará **UN** adelanto directo por **20%** del monto del contrato original.

El contratista debe solicitar los adelantos dentro de **10 DÍAS DE FIRMADO EL CONTRATO**, adjuntando a su solicitud la garantía por adelantos¹² mediante carta fianza o póliza de caución acompañada del comprobante de pago correspondiente. Vencido dicho plazo no procede la solicitud.

La Entidad debe entregar el monto solicitado dentro del plazo siguiente a la presentación de la solicitud del contratista.

2.7. FORMA DE PAGO

La Entidad realizará el pago de la contraprestación pactada a favor del contratista en **PAGOS PARCIALES**.

ENTREGABLE	CONDICION	PORCENTAJE
PRIMER ENTREGABLE	A la Aprobación del Primer Entregable – previa conformidad por la Sub Gerente de Formulación de Proyectos de Inversión. Solicitada mediante solicitud formal del pago, adjuntando el documento de aprobación del primer entregable comunicada por el Área Usuaria SGFPI.	30% DEL MONTO CONTRACTUAL
SEGUNDO ENTREGABLE	A la Aprobación del Segundo Entregable – previa conformidad por la Sub Gerente de Formulación de Proyectos de Inversión. Solicitada mediante solicitud formal del pago, adjuntando el documento de aprobación del segundo entregable comunicada por el Área Usuaria SGFPI.	30% DEL MONTO CONTRACTUAL
TERCER ENTREGABLE	A la Aprobación del Tercer Entregable – previa conformidad por la Sub Gerente de Formulación de Proyectos de Inversión. Solicitada mediante solicitud formal del pago, adjuntando el documento de aprobación del tercer entregable comunicada por el Área Usuaria SGFPI.	40% DEL MONTO CONTRACTUAL

¹¹ Si la Entidad ha previsto la entrega de adelantos, debe prever el plazo en el cual el contratista debe solicitar el adelanto, así como el plazo de entrega del mismo, conforme a lo previsto en el artículo 156 del Reglamento.

¹² De conformidad con el artículo 153 del Reglamento, esta garantía debe ser emitida por idéntico monto y un plazo mínimo de vigencia de tres (3) meses, renovable por un plazo idéntico hasta la amortización total del adelanto otorgado. Cuando el plazo de ejecución contractual sea menor a tres (3) meses, las garantías pueden ser emitidas con una vigencia menor, siempre que cubra la fecha prevista para la amortización total del adelanto otorgado.



Para efectos del pago de las contraprestaciones ejecutadas por el contratista, la Entidad debe contar con la siguiente documentación:

- Informe del funcionario responsable de la Sub Gerencia de Formulación de Proyectos de Inversión emitiendo la conformidad de la prestación efectuada.
- Adjuntar documento de aprobación
- Comprobante de pago.
- Otros indicados en los términos de referencia.

Dicha documentación se debe presentar en **Mesa de Partes de la entidad del Gobierno Regional de Arequipa, sito en Av. Unión N°200 Urb. César Vallejo (Cuadra 17 Av. Kennedy) Paucarpata-Arequipa-Arequipa siempre y cuando se encuentre en funcionamiento, caso contrario a través de Mesa de partes virtual del Gobierno Regional de Arequipa.**



CAPÍTULO III REQUERIMIENTO

Importante

De conformidad con el numeral 29.8 del artículo 29 del Reglamento, el área usuaria es responsable de la adecuada formulación del requerimiento, debiendo asegurar la calidad técnica y reducir la necesidad de su reformulación por errores o deficiencias técnicas que repercutan en el proceso de contratación.

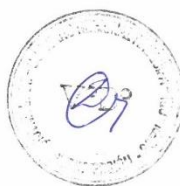
3.1. TERMINOS DE REFERENCIA



GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA
SUB GERENCIA DE FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN

TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA EL SERVICIO DE CONSULTORÍA PARA LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN DENOMINADO PRELIMINARMENTE “MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE PROVISION DE AGUA PARA RIEGO, DEL SISTEMA DE INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA MAYOR EXISTENTE DEL PROYECTO MAJES SIGUAS EN LA PROVINCIA DE CAYLLOMA, DEPARTAMENTO DE AREQUIPA”


ARABELIA ABRIL ARAGON QUICAÑO
Ingeniera Comercial
CIP N° 239837




 MARY CARMEN MENDOZA ALVAREZ
INGENIERO CIVIL
CIP: 274661



GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION



95

INDICE

1.	INTRODUCCIÓN	4
2.	DENOMINACION DE LA CONTRATACION	5
3.	FINALIDAD PUBLICA	5
4.	ANTECEDENTES	5
5.	JUSTIFICACION DEL PROYECTO	6
6.	OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE PRE INVERSION	6
6.1.	OBJETIVO CENTRAL	6
6.2.	OBJETIVOS ESPECIFICOS	7
7.	DESCRIPCION DE LA ZONA DE ESTUDIO	8
7.1.	ÁREA DE INFLUENCIA	8
7.2.	UBICACIÓN GEOGRÁFICA AREQUIPA –MAJES SIGUA I	9
7.3.	ÁREA DEL PROYECTO	9
7.4.	VÍAS DE ACCESO	11
7.5.	VIAS DE ACCESO ADUCCIÓN TUTI - TÚNEL TERMINAL	12
8.	DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ZONA DE ESTUDIO	12
8.1.	DIAGNOSTICO DE LAS OBRAS EXISTENTES	12
8.2.	INDICADORES SOCIALES Y ECONOMICOS	18
9.	CONSIDERACIONES PARA LOS ESTUDIOS	19
9.1.	GENERALIDADES	19
9.2.	CONSIDERACIONES DEL PERFIL DEL PROYECTO	20
10.	ALCANCES DEL SERVICIO	21
10.1.	METAS DE LAS INVERSIONES DEL PROGRAMA PUESTA A PUNTO	21
10.2.	METAS DE LAS INVERSIONES COMPLEMENTARIAS	23
10.3.	RECOPIACION DE INFORMACIÓN	24
11.	INFORMACIÓN DISPONIBLE	24
12.	CRITERIOS TÉCNICOS Y NORMAS APLICABLES PARA LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN	25
12.1.	BASES LEGALES - MARCO NORMATIVO/TÉCNICO	25
12.2.	DISPOSICIONES VINCULADAS AL INVIERTE.PE	25
13.	DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO DE CONSULTORÍA	25
13.1.	COMPONENTES DEL ESTUDIO DE PRE- INVERSIÓN	27
13.2.	REQUERIMIENTOS TÉCNICOS PARA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO	34
14.	PLAZO DE EJECUCIÓN DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE PRE INVERSION	72
15.	REQUISITOS MINIMOS DE LA CONSULTORÍA Y PROFESIONALES QUE ELABORARÁN EL ESTUDIO	76
15.1.	EXPERIENCIA DEL CONSULTOR	76
15.2.	RECURSOS DE PERSONAL PROFESIONAL	76
15.3.	REQUISITOS DE CALIFICACIÓN	80
16.	VALOR REFERENCIAL PARA LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE PRE INVERSION	86
17.	ENTIDADES RESPONSABLES DEL PROYECTO	88



ARABELIA ABRIL ARAGON QUICAÑO
Ingeniera Comercial
CIP N° 239837



MARY CARMEN MENDOZA ALVAREZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 239837

2

318



GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION



94

18.	PLAN DE TRABAJO	88
19.	ENTREGABLES	89
19.1.	PRIMER ENTREGABLE:	89
19.2.	SEGUNDO ENTREGABLE:	89
19.3.	TERCER ENTREGABLE:	90
20.	FORMA DE PAGO	92
20.1.	ADELANTO	92
20.2.	PAGO	92
21.	CAUSALES DE RESOLUCIÓN DEL SERVICIO	92
22.	CONFORMIDAD	93
22.1.	LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES DE LOS ENTREGABLES.	93
22.2.	SOLUCION DE CONTROVERSIAS DURANTE LA EJECUCION CONTRACTUAL	93
23.	LUGAR DE PRESENTACION DEL SERVICIO	93
24.	CONFIDENCIALIDAD Y PROPIEDAD INTELECTUAL	93
24.1.	CONFIDENCIALIDAD	93
24.2.	PROPIEDAD INTELECTUAL	93
25.	PENALIDADES APLICABLES	94
25.1.	OTRAS PENALIDADES	95
26.	RESPONSABILIDAD POR VICIOS OCULTOS	95
27.	NORMAS ANTICORRUPCION	96
28.	SISTEMA DE CONTRATACIÓN.	96



ARABELIA ABRIL ARAGON QUICANO
Ingeniera Comercial
CIP N° 239837

MARY CARMEN MENDOZA ALVAREZ
INGENIERO CIVIL
CIP: 274661

3

317



93

TERMINOS DE REFERENCIA PARA EL SERVICIO DE CONSULTORIA PARA LA ELABORACION DEL ESTUDIO DE PRE INVERSION DEL PROYECTO DENOMINADO PRELIMINARMENTE: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE PROVISION DE AGUA PARA RIEGO, DEL SISTEMA DE INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA MAYOR EXISTENTE DEL PROYECTO MAJES SIGUAS, EN LA PROVINCIA DE CAYLLOMA, DEPARTAMENTO DE AREQUIPA."

1. INTRODUCCIÓN

El proyecto de Irrigación Majes-Siguas fue concebido el año 1946, como un proyecto de desarrollo regional basado en la derivación de recursos hídricos de los ríos Apurímac - Colca hacia el río Siguas, y de este hacia las pampas de Majes y Siguas, para ser utilizado en irrigación de más de 60 mil hectáreas, generación de energía eléctrica y otros usos.

El proyecto en la actualidad consta de un conjunto de estructuras, destinadas a captar y almacenar el agua de la parte alta del río Colca, trasvasarla reguladamente a la cuenca del río Siguas, y de allí derivada para el riego en la pampa de Majes. El proyecto por razones constructivas fue dividido en dos etapas, la primera de las cuales fue ejecutada entre los años setenta y ochenta y consistió en la construcción de la Represa de Condoroma, bocatoma de Tuti y 101 Km de trasvase entre túneles y canales.

La Represa de Condoroma embalsa y regula aguas del río Colca (285 Hm3), y la futura Represa de Angostura, almacenará agua del río Apurímac (1,100 Hm3), las descargas de ambos embalses son entregadas al río Colca, y captadas en la bocatoma Tuti, las cuales son entregadas al Túnel de Derivación hasta su salida en Querque. El desnivel permite aprovechar un salto de 1,930 metros existente en la cabecera de Lluta - Llucila para la instalación de centrales hidroeléctricas; en la primera etapa la irrigación de Majes, se habilitó 15,900 Has de las 23,000 has proyectadas.

Para implementar la segunda etapa del proyecto se deben incorporar 38,500 hectáreas en la pampa de Siguas y 8,000 hectáreas en la pampa de Majes, el Estado Peruano decidió que esta etapa se realizará mediante una Asociación Público Privada (APP). A tal fin, Pro- Inversión entidad del Gobierno que se encarga de promover la inversión privada, llevó a cabo el proceso de promoción de inversiones respectivo, conduciendo una licitación que en el año 2010 culminó con el otorgamiento de la buena pro al Consorcio Angostura Siguas.

El proyecto Majes Siguas II, tiene como objetivo desarrollar el afianzamiento hídrico y de infraestructura hidráulica para la irrigación de terrenos en la Pampa de Siguas, y para ello utilizara las obras de captación y derivación existente del proyecto Majes Siguas.

El contrato de concesión del proyecto Majes Siguas II, indica la responsabilidad que tiene el CONCEDENTE sobre el estado de conservación, operación y mantenimiento de las obras existentes en el Proyecto Majes, antes de su entrega al CONCESIONARIO, conforme lo establecen las cláusulas 5.5.9, 5.9.6 "a", y 12.4 del TUO del Contrato de Concesión del Proyecto Majes Siguas II. Al respecto, de dichas cláusulas se desprende que:

- El CONCESIONARIO no tiene ninguna responsabilidad por la Operación y Mantenimiento en las obras existentes del Proyecto Majes Siguas, o actividades vinculadas a ello, que ocurran con anterioridad a la fecha de Entrega del Control del Proyecto o hasta la fecha de entrega de las Obras Existentes.
- El CONCEDENTE es el responsable del estado de las Obras Existentes hasta su entrega al CONCESIONARIO, incluido su deterioro acumulado, por lo que, durante los Periodos Inicial y Constructivo Principal, mantendrá a su cargo las labores de operación y mantenimiento de las Obras.
- Como parte de la responsabilidad del CONCEDENTE, el TUO del Contrato previó la realización de un Programa de Puesta a Punto de las Obras Existentes que comprende actividades de mantenimiento preventivo y rutinario.

En mérito a la responsabilidad del CONCEDENTE sobre las obras existentes, es necesario desarrollar intervenciones para cumplir con el "Programa de Puesta a Punto", por ello las actividades de mantenimiento preventivo y rutinario que están pendientes sean identificadas y realizadas por el CONCEDENTE, y permita que se cumpla con la obligación contractual y así contar con una infraestructura hidráulica mayor en óptimas condiciones de conservación y funcionamiento para el proyecto Majes Siguas, sin que ello signifique liberar o disminuir las obligaciones asumidas por el CONCESIONARIO ni generarle un beneficio adicional o ahorro en la Operación y Mantenimiento a su cargo a partir de la entrega del Control del Proyecto.

El Programa de Puesta a Punto deberá ser desarrollado con la participación del Supervisor Especializado para que se implemente técnica y financieramente las obras en la infraestructura hidráulica mayor de las



ARABELIA ABRIL ARAGON QUICANO
Ingeniera Comercial
CIP N° 239837



MARY CARMEN MENDOZA ALVAREZ
INGENIERO CIVIL
CIP: 274661

4

316



GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION



92

obras existentes, para que su conservación y funcionamiento sean eficientes una vez que entren a operar en forma conjunta con las obras nuevas de la Etapa II del Proyecto Majes Siguan y sean operadas por el CONCESIONARIO y le permita a éste cumplir con sus obligaciones con el servicio de suministro de agua de riego para el proyecto de Irrigación Majes Siguan, en la etapa de operación que tiene establecido en el TUO del Contrato de Concesión.

2. DENOMINACION DE LA CONTRATACION

Servicio de Consultoría para la elaboración del estudio de pre inversión del proyecto "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE PROVISION DE AGUA PARA RIEGO, DEL SISTEMA DE INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA MAYOR EXISTENTE DEL PROYECTO MAJES SIGUAN EN LA PROVINCIA DE CAYLLOMA, DEPARTAMENTO DE AREQUIPA".

3. FINALIDAD PUBLICA

- Formular y evaluar el estudio de pre inversión pública conducente a la Puesta a Punto de las Obras Existentes del proyecto Majes Siguan I, que permita asegurar la conducción de hasta 34m3/seg de agua proveniente de la futura Represa de Angostura, Represa Condorama y de la parte media del río Colca, y garantizar la continuidad del riego de las actuales 15.900 hectáreas de la pampa de Majes, además atender a la Irrigación Santa Rita de Siguan y la margen izquierda del Valle del Colca. Así como la incorporación de 8,000 nuevas hectáreas en la pampa de Majes y las 38,500 hectáreas en la pampa de Siguan; además de asegurar el agua con fines poblacionales para los actuales centros poblados de la pampa de Majes que se surten de esta y los nuevos centros poblados que se creen
- El desarrollo del estudio de pre inversión para Puesta a Punto de las obras existentes del proyecto Majes Siguan contribuye a garantizar la seguridad hídrica del proyecto Majes Siguan, mediante el mejoramiento de la presa Condorama en sus elementos estructurales y electromecánicos, con una adecuada interpretación de la data de control instrumental que se ha generado y realización de intervenciones que se determinen sean necesarias; así como de la seguridad de la bocatoma Tuti y del sistema de trasvase Colca Siguan, para el servicio de atención de la demanda de agua con fines agrícolas, poblacionales, y otros usos, de manera sostenible.

4. ANTECEDENTES

- Según Decreto Ley 18375 del 21 de agosto de 1970 se declara de necesidad y utilidad pública la ejecución del proyecto Majes. y por Decreto Ley 18979 del 03 octubre de 1971 se amplía sus alcances a Proyecto Integral de Desarrollo Regional.
- La Ley 23350 de presupuesto para 1982, crea la Autoridad Autónoma de Majes (AUTODEMA), como Organismo público descentralizado del sector Presidencia de Consejo de Ministros (PCM), con personería jurídica de derecho público interno, con autonomía técnica, económica y administrativa.
- Según Decreto Supremo 020-2003-PCM, del 30 marzo del 2003, se transfiere el Proyecto especial Majes Siguan (PEMS) al Gobierno regional de Arequipa (GRA).
- La Autoridad Autónoma de Majes AUTODEMA es una Unidad Ejecutora del Gobierno Regional de Arequipa que gestiona el Proyecto Especial Majes Siguan, el cual tiene como objetivo garantizar la disponibilidad del recurso hídrico para el proyecto de irrigación y la población asentada en la Irrigación Majes Siguan y a las actividades económicas que allí se desarrollan, así como la promoción de una cultura de uso racional del agua, la reconversión productiva hacia la agro exportación, la inversión privada y la colaboración empresarial para el desarrollo de la región.
- Con fecha 9 de diciembre de 2010, el estado peruano suscribe el Contrato de Concesión con la intervención de la Agencia de Promoción de la Inversión Privada - PROINVERSIÓN y la Autoridad Nacional del Agua -ANA, para diseñar y construir Obras Nuevas y asimismo ejecutar las actividades de operación y mantenimiento de estas y de las Obras Existentes durante la vigencia de la Concesión. Del mismo modo prestar el Servicio a los Clientes y cobra a estos la Tarifa correspondiente además de entregar agua en bloque al Proyecto Especial Majes -Siguan para las irrigaciones Existentes.
- En el contrato se establece como obligación del CONCEDENTE, llevar a cabo el Programa de Puesta a Punto, es decir dejar en óptimas condiciones de funcionamiento y operación la infraestructura mayor del Proyecto Majes Siguan.
- Con INFORME 088 -2021-GR-PEMS-GDPMSIIE, el Gerente de Desarrollo del Proyecto Majes-Siguan II Etapa, de la autoridad Autónoma de Majes (AUTODEMA), emite Informe de Sustento de Necesidad de Estudio de Pre inversión para el Programa Puesta a Punto de la infraestructura mayor del Proyecto Majes Siguan.



ARABELIA ABRILARAGON QUICANO
Ingeniera Comercial
CIP N° 239837

MARY CARMEN MENDOZA ALVAREZ
INGENIERO CIVIL
CIP: 274661

5

315



GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION



91

- Según OFICIO 368-2021-GR/PEMS-GE/GDPMSIIE, el Gobernador Regional de Arequipa solicita que se realice las gestiones correspondientes para su consideración en la cartera de proyectos de pre inversión, referente al Informe de Sustento de Necesidad de Estudio de Pre inversión para el Programa Puesta a Punto de la infraestructura hidráulica mayor existente del Proyecto Majes Sigwas.

5. JUSTIFICACION DEL PROYECTO

- El Proyecto Majes-Sigwas, en su visión integral, fue concebido como un proyecto de desarrollo regional de propósitos múltiples basado en la regulación y derivación de recursos hídricos de las partes altas de los ríos Colca y Apurímac, para su uso racional en la irrigación de hasta 60,000 hectáreas de tierras nuevas en las Pampas de Majes y Sigwas (Departamento de Arequipa), así como el aprovechamiento no consuntivo del agua para la generación de energía eléctrica.
- El desarrollo agrícola de las Pampas de Majes, se inicia a partir del año 1982 con la incorporación de las primeras tres mil hectáreas en la sección A en la Pampa de Majes, a partir de este año se han habilitado y adjudicado alrededor de 12 000 hectáreas adicionales, siendo un total de 15,900 hectáreas productivas, actualmente bajo riego que corresponden a la I Etapa del Proyecto y que constituyen la mayor extensión de área agrícola bajo riego de toda la Macro región Sur.
- El proyecto Majes Sigwas en la actualidad solo hace uso de las aguas del río Colca, y así mismo el agua almacenada en la Represa de Condoroma, ubicada en la en la parte alta del mismo río, aguas abajo se ubica la bocatoma de Tuti que es una presa de derivación, la cual deriva el agua hacia la aducción o trasvase llegando a la sub cuenca del río Sigwas. El trasvase comprende (88.00 km) de túneles y (13.00 km) de canales. En el río Sigwas, el agua es captada y derivada mediante la bocatoma Pitay, hacia la margen derecha para irrigar las Pampas de Majes (Etapa I) y hacia la margen izquierda se proyecta la bocatoma Lluclla regar las Pampas de Sigwas (Etapa II). Adicionalmente del agua que conduce la infraestructura se riegan áreas agrícolas en ambas márgenes del río Colca, y del río Sigwas, se integra al sistema regulado la Irrigación Santa Rita de Sigwas. El uso poblacional contempla el suministro para el asentamiento de 200,000 habitantes con una dotación de 400 l/s.
- La infraestructura hidráulica mayor existente se encuentra en uso para la irrigación de las 15,900 hectáreas ubicadas en la pampa de Majes, han transcurrido 40 años desde la puesta en funcionamiento de la entrega de agua en el Valle del Colca, e Irrigación Santa Rita; y que si bien se ha sub utilizado esta infraestructura en 2/3, a la fecha se encuentra, deteriorada y desgastada, por la conducción de los 14 m3/s, y los factores geodinámicos externos.
- El mantenimiento y operación de esta infraestructura a la fecha está a cargo de AUTODEMA - GRA (Proyecto Especial Majes Sigwas), habiendo realizado intervenciones menores como mantenimiento rutinario, lo cual no es suficiente para contrarrestar el deterioro ocasionado, requiriendo reparaciones mayores para reestablecer la capacidad de conducción en su totalidad y permitir el paso de los 34m3/seg de agua para riego.
- Al presente año 2022, la infraestructura de conducción presenta daños, que limitan el discurrir mayores volúmenes de agua, presentando incremento de grietas, fisuras, 2 desplazamientos en túneles y canales, desgaste de compuertas con sistema mecánico y una estructura metálica de acueducto, los sistemas de medición de alturas de agua y caudal requieren ser cambiados por equipos de lectura en tiempo real.
- Es necesario evaluar la información de control e instrumentación de la presa Condoroma, de ser el caso, proponer las medidas correctivas.
- La bocatoma Tuti, evidencia el deterioro en su barraje y la poza de amortiguación, la ataguía esta trabada, los equipos electromecánicos requieren ser modernizados; y el sistema de compuertas de derivación y de descarga que requerirán de una evaluación y propuesta de reemplazo, de ser el caso.

6. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE PRE INVERSION

6.1. OBJETIVO CENTRAL

El objetivo principal del servicio de consultoría propuesto, es contribuir a mejorar el indicador "Sistemas de riego en mal estado", el cual se conseguirá a través de la formulación de un proyecto de pre inversión bajo el Sistema Nacional de Programación Multianual de Inversiones INVIERTE.PE.

El principal objetivo del estudio es evaluar el estado actual de la infraestructura y definir el marco ingenieril, sus parámetros técnicos, económicos, sociales, ambientales y legales, bajo las cuales se deberá sustentar el estudio de Pre Inversión del proyecto "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE PROVISION DE AGUA PARA RIEGO, DEL SISTEMA DE INFRAESTRUTURA HIDRAULICA MAYOR EXISTENTE DEL PROYECTO MAJES SIGWAS, EN LA PROVINCIA DE CAYLLOMA, DEPARTAMENTO DE AREQUIPA.", en concordancia con la información disponible contenida en los documentos de Unidad Ejecutora Proyecto



ARABELIA ABRIL ARAGON QUICANO
Ingeniera Comercial
CIP N° 239837



MARY CARMEN MENDOZA ALVAREZ
INGENIERO CIVIL
CIP: 274651

6

314



GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION



90

Majes Siguan – AUTODEMA, en las que se ha identificado y priorizado ideas de proyectos referenciales e imprescindibles en una primera aproximación sin ser estos documentos limitativos para la concepción del Mejoramiento de la Infraestructura hidráulica mayor existente del proyecto Majes Siguan, con los alcances establecidos en el presente documento, los estudio básicos a realizar, las normas técnicas nacionales e internacionales; que permitan estructurar adecuadamente el proyecto en la etapa de pre inversión, que permitirá seleccionar una propuesta técnica y/o económico, para la adecuada ejecución de obra en el tiempo programado.

6.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Implementar acciones que permitan el Mejoramiento para el adecuado funcionamiento, operatividad y seguridad de la Infraestructura Mayor del Proyecto Majes Siguan, para ser transferido al CONCESIONARIO, a partir de la fecha de culminación de las obras a cargo de él.
- Ratificar y/o redefinir el nombre del proyecto propuesto de acuerdo al diagnóstico realizado y objetivo del proyecto.
- Implementar el plan de trabajo, que incluirá el cronograma de actividades de campo y gabinete a desarrollar, a fin de dar cumplimiento a lo establecido en los presentes términos de referencia, para lo cual realizará las siguientes actividades:
 - i) Reunión de coordinación: El Consultor dentro de los seis (6) días de iniciado el servicio sostendrá una reunión de coordinación con el Representante de AUTODEMA y su equipo técnico, donde el Consultor presentará a todo su personal clave. Así mismo el Proyecto Majes Siguan, como tal y en su condición de Operador de la Infraestructura Mayor, entregará en el mismo plazo, la información relacionada a las obras existentes.
 - ii) Revisión de información preliminar: El Consultor contará hasta con seis días (6) calendarios para la revisión de la información preliminar referencial proporcionada, la revisión incluye cada una de los componentes, esta primera revisión servirá de base previo a la primera visita de campo.
 - iii) Visita de Campo: la primera visita de campo por parte del Consultor es de vital importancia, permitirá tener una visión general de la zona de estudio e identificar las posibles dificultades para el desarrollo del servicio, con la información recopilada de campo se podrá elaborar el plan de trabajo acorde a la realidad. El Consultor coordinará con el GRA y con el operador para el ingreso a la infraestructura e instalaciones del proyecto.
 - iv) El plan de trabajo: después de la revisión de información preliminar y la visita de campo, el consultor elaborará el Plan de Trabajo; en este plan debe estar plasmado cada una de las actividades a desarrollar de acuerdo a una adecuada secuencia cronológica; precisando los estudios de cada componente y especialidad con periodos de tiempo para cada una de las obras existentes, desarrollo de las investigaciones y trabajos de campo, y entregables, la presentación será dentro de los 15 días después de iniciado el plazo contractual
- Interpretación de la Información Recopilada: después de haber recopilado y revisado de manera exhaustiva la información existente que le permita conocer y caracterizar el estado actual de las obras existentes, el Consultor realizará una interpretación y análisis de la información disponible más relevante para el desarrollo del servicio, se realizará un análisis de la información existente de los componentes de infraestructura existente, geología, geotecnia, análisis de riesgos, análisis de las filtraciones y estabilidad estática y dinámica del cuerpo de presa.

Además, el Consultor deberá evaluar e interpretar la siguiente documentación, sin que esta sea limitante:

- Planos de la ingeniería.
- Estudios realizados para la ejecución de las obras.
- Estudios posteriores.
- Investigaciones geológicas geotécnicas, mecánica de suelos.
- Topografía, etc.
- Realizar el levantamiento geodésico y topográfico de la infraestructura existente.
- Desarrollar trabajos de campo y ensayos de laboratorio.
- Elaboración de los estudios básicos de las especialidades que intervienen.
- Evaluación geológica, geotécnica, hidráulica, estructural, equipamiento hidromecánico y propuesta de mejoramiento y seguridad de las obras existentes del proyecto Majes Siguan, de los componentes:
 - Presa Condoroma y obras conexas.



ARABELIA ABRIL ARAGON QUICANO
Ingeniera Comercial
CIP N° 239837



MARY CARMEN MENDOZA ALVAREZ
INGENIERO CIVIL
CIP: 274661

7

313



GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION



80

- Bocatoma Tuti y obras conexas.
- Conducción Inter-cuenca (túneles y canales) y obras de arte.
- Asimismo, evaluar obras provisionales de desvío de agua, en caso de ser necesarias, para cumplir con la atención de la demanda de agua con fines agrícolas y poblacionales, cuando se ejecuten las obras de rehabilitación y mejoramiento de la infraestructura hidráulica existente, debiendo analizarse como mínimo dos alternativas, incluyendo la consideración de corte de servicio de agua, de manera coordinada con los usuarios de agua.
- Evaluar el estado de operación y condiciones actuales de las estructuras de las obras existentes del Proyecto Majes Sigwas.
- En los alcances de la consultoría deberá realizarse:
 - En la Represa Condorama: Evaluación hidráulica con Modelamiento matemático del aliviadero y filtraciones en el cuerpo de presa y fundación, con mayor énfasis en el tramo que se evidencie la existencia de filtraciones, con aplicación de recomendaciones técnicas de la Comisión Internacional de Grandes Presas (ICOLD).
 - En la Bocatoma de Tuti: Evaluación hidráulica con Modelamiento matemático a fin de verificar la eficiencia para caudales máximos de diseño.
 - En la Conducción Inter cuenca: Evaluación hidráulica con Modelamiento matemático de los tramos de túneles y canales, con proyecto y sin proyecto, a fin de verificar la eficiencia para caudales máximos de diseño.
- Diagnóstico de las condiciones y situación actual de las estructuras existentes, sobre la base de los resultados de las investigaciones realizadas, desde el punto de vista de la seguridad de las obras y de la eficiencia de su funcionamiento.
- Elaborar el plan de intervenciones de mejoramiento y/o recuperación de la Infraestructura mayor del Proyecto Majes Sigwas, planteando una intervención general en la cual se deberá mejorar toda la infraestructura deteriorada y la prevista a entrar en deterioro, debiendo estar relacionados con los componentes i) Mejoramiento de la presa Condorama ii) Mejoramiento la bocatoma Tuti iii) Mejoramiento el sistema de aducción Colca Sigwas.
- Análisis y evaluación de Alternativas de solución para mejoramiento de las obras existentes, y selección de una alternativa de solución óptima y económica.
- Análisis y evaluación de alternativas obras provisionales de desvío de conducción de agua, necesarias para garantizar el servicio de la demanda de agua durante la ejecución de las obras de mejoramiento, solo de ser necesarias, incluir la posibilidad de cortes del servicio con aprobación de los actores involucrados.
- Desarrollo de los diseños de la ingeniería de la solución elegida para mejoramiento de las estructuras existentes del proyecto Majes Sigwas (presa Condorama, bocatoma Tuti y sistema de aducción Colca - Sigwas) y de ser necesaria el diseño las obras provisionales, que incluye obras de desvío, vías de acceso y campamentos; planos y metrados, relación de insumos, análisis de precios unitarios, presupuesto y programación de la ejecución de las obras.
- Evaluación económica del proyecto
- Realizar el informe de clasificación del nivel de complejidad del proyecto de inversión (Anexo N° 10)
- Elaboración del informe principal del estudio de pre inversión de acuerdo a la Guía General para la Identificación, Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión e instrumentos metodológicos específicos que aprueba el sector.
- Elaboración del estudio a nivel de perfil de acuerdo al Anexo N° 07 CONTENIDO MINIMO DEL ESTUDIO DE PRE INVERSION A NIVEL DE PERFIL PARA PROYECTOS DE INVERSIÓN.

7. DESCRIPCION DE LA ZONA DE ESTUDIO

7.1. ÁREA DE INFLUENCIA

Departamento : Arequipa
Provincia : Arequipa y Caylloma
Distrito : Varios
Zona : Pampas de Majes - Sigwas



ARABELIA ABRIL AZAGÓN QUICANO
Ingeniera Comercial
CIP N° 239837



MARY CARMEN MENDOZA ALVAREZ
INGENIERO CIVIL
CIP: 274661

8

312



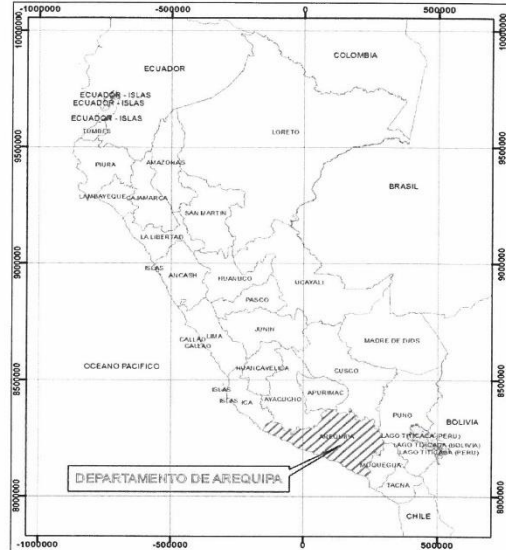
GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA

“Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional”
SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION



88

Figura 1: Ubicación Pampa de Majes-Siguas



Fuente: AUTODEMA

7.2. UBICACIÓN GEOGRÁFICA AREQUIPA –MAJES SIGUA I

- El sistema regulado del río Colca está ubicado en el sur del Perú, cubre parcialmente la cuenca del río Camaná-Majes-Colca, se encuentra ubicado en el departamento de Arequipa, aunque también incluye un pequeño sector del sur del departamento de Cusco y oeste del departamento de Puno.
- El ámbito de la cuenca está comprendido en un cuadrángulo cuyas coordenadas geográficas son las siguientes:
 - Latitud : 15°09' y 15°11' S
 - Longitud : 70°58' y 72°22' O.
 - Altitud : 0 a 6,056 msnm.
- Este sector comprende los sitios en los cuales se encuentran las obras mayores de regulación y trasvase (embalse Condoroma, bocatoma Tuti, la adición Tuti – Túnel Terminal, bocatoma Pitay y derivación Pitay - Majes) y los sitios de aprovechamiento del recurso hídrico (uso poblacional, agrícola, industrial y agroindustrial).
- El área donde se ubica la infraestructura hidráulica, puede clasificarse en tres zonas claramente diferenciadas, zona alta del río Colca, zona baja del río Siguas e irrigación Majes y la zona intermedia del río Colca. El área de la cuenca del río Camaná Majes Colca hasta su desembocadura en el Océano Pacífico y sin incluir la sub cuenca del río Siguas es de 17,049 km².
- El área húmeda del río Colca tiene una extensión total de 11,695.57 km², el área de la parte alta aguas arriba de la salida de la represa Condoroma es de 1,610.00 km² y el área de la parte media del río Colca debajo de la presa Condoroma hasta la bocatoma Tuti es de 4,100.00 km².
- La Sub Cuenca del río Siguas hasta su confluencia con el río Vitor, tiene una extensión total de 1,774.00 km².

7.3. ÁREA DEL PROYECTO



ARABELIA ABRIL ARAGON QUICANO
Ingeniera Comercial
CIP N° 239837

MARY CARMEN MENDOZA AJUAREZ
INGENIERO CIVIL
CIP: 274651

9

311

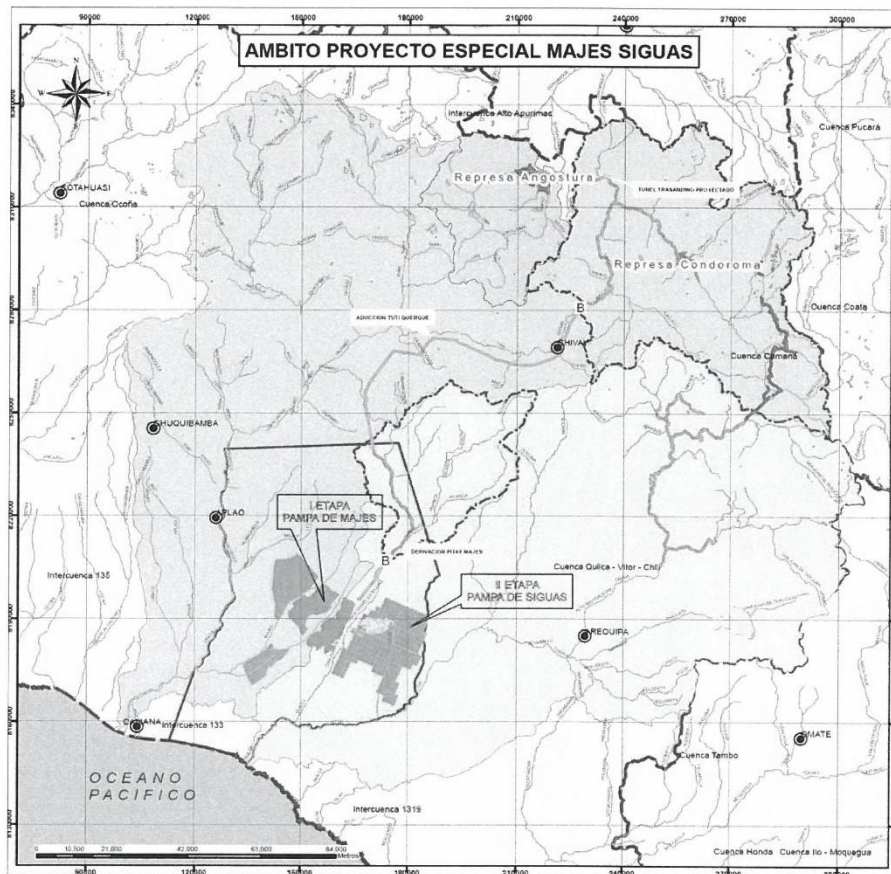


GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA
“Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional”
SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION



87

Figura 2: Ambito del proyecto especial Majes Sigwas



Fuente: AUTODEMA

- El área de estudio del Proyecto está comprendida tanto por los ámbitos geográficos y políticos de las zonas del proyecto, por ello se ha identificado como área de estudio el área integral donde se encuentra la infraestructura mayor operada por el Proyecto Especial Majes, siendo que ésta se ubica dentro del ámbito de la Administración Local de Agua Colca Sigwas Chivay, el mismo que está constituido por tres zonas bien definidas. La parte Alta del río Colca, abarca desde las nacientes del río Colca hasta la presa de Condoroma, siendo regulado los recursos hídricos por la represa Condoroma con un área de drenaje de 1610 km², la parte Intermedia del río Colca, considerada desde la descarga de la represa Condoroma, hasta la derivación de los caudales por la bocatoma Tuti, cuenta con una superficie de drenaje de 4,100 km² y la cuenca del río Sigwas, correspondiente al río Sigwas hasta la bocatoma Pitay, tiene una superficie de drenaje de 1,079 km².
- Actualmente la infraestructura existente sirve para conducir agua a las 15.900 hectáreas en la pampa de Majes, además la Irrigación Santa Rita de Sigwas, margen izquierda del valle del Colca y centros poblados del distrito de Majes. A nivel de la infraestructura, pueden distinguirse tres sub sistemas básicos:

Sub sistema Condoroma
Sub sistema aducción Tuti - Túnel Terminal
Sub sistema de derivación Pitay – Majes

- o El primero de ellos se utiliza actualmente para almacenar agua y sea destinada para irrigar



ARABELIA ABRIL ARAGON QUICANO
Ingeniera Comercial
CIP N° 239837

MARY CARMEN MENDOZA ALVAREZ
INGENIERO CIVIL
CIP: 274651

10

310



GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION



86

las 15,900 hectáreas de las 23,000 hectáreas de la pampa de Majes y Centros poblados de Majes.

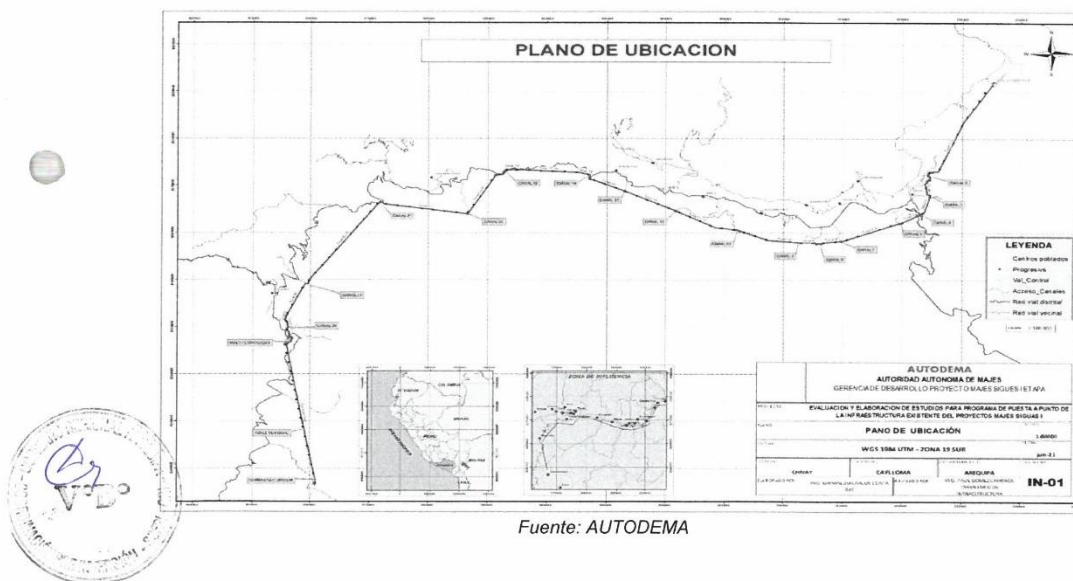
- El segundo, que tiene una capacidad nominal de diseño de 34.00 m³/s, en la actualidad sirve para conducir agua a la Pampa de Majes y tendrá la capacidad para servir a las necesidades de Majes Siguas II.
- El tercero, la bocatoma Pitay, actualmente sirve a la primera etapa.

7.4. VÍAS DE ACCESO

Las principales vías de comunicación al área del Proyecto son:

- El acceso al sistema Condorama y Tuti, se realiza mediante una vía asfaltada que parte de la Ciudad de Arequipa hasta el distrito de Chivay, desde donde se puede acceder a las principales obras: Represa de Condorama y Bocatoma Tuti en el distrito del mismo nombre, asimismo para el acceso a los diferentes tramos del canal de derivación, se usa la vía asfaltada que discurre por la margen izquierda del río Colca y pasando por los diversos anexos que allí se ubican.
- Para el acceso a la irrigación Majes, se realiza desde la ciudad de Arequipa, a través de la carretera Panamericana Sur, a la altura del km 930, hasta el lugar denominado Alto Siguas (distante 160 km de la ciudad de Arequipa), de ahí se prosigue por un camino asfaltado una distancia promedio de 5 km en dirección Norte para llegar al centro poblado El Pedregal, que es el principal núcleo urbano de la irrigación.
- Se llega a los diferentes sectores de riego (A - E) mediante una serie de caminos vecinales sin asfaltar. Para llegar al sector Pampa Baja, hay que continuar 20 km por la Carretera Panamericana desde Alto Siguas.
- El acceso a la Sub Cuenca Siguas, es a través de la carretera Panamericana a la altura de la localidad de Tambillo, que permite recorrer la margen izquierda del valle de Siguas, que posteriormente se encuentra con la vía anteriormente mencionada en las cercanías de la Hacienda Quilcapampa.
- Para acceder a la parte baja de la cuenca Siguas se parte de la carretera Panamericana y por la margen derecha del valle por medio de caminos carrozables que recorren y comunican los poblados y anexos de la margen derecha del río Siguas; también existe otro acceso desde la Irrigación Majes (sección D) a la altura de San Juan.

Figura 3: Sistema de aducción Colca-Siguas



Fuente: AUTODEMA



ARABELIA ABRIL ARAGON QUICANO
Ingeniera Comercial
CIP N° 239837

MARY CARMEN MENDOZA ALVAREZ
INGENIERO CIVIL
CIP: 274661

11

309



GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA

“Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional”
SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION



85

Cuadro N° 1: Vías de Acceso y tiempos de viaje

UBICACIÓN		DESCRIPCIÓN VIA ACCESO	TIPO	DISTANCIA (Km)	TIEMPO DE VIAJE
INICIO	FINAL				
Arequipa	Chivay	Carretera	Asfaltado	163	2.5 horas
Chivay	Tuti	Carretera	Asfaltado	30	30 minutos
Tuti	Sibayo	Carretera	Asfaltado	13	10 minutos
Sibayo	Condoroma	Carretera	Trocha carrozable	50	1.50 horas
Arequipa	Majes	Carretera	Asfaltado	101	1.50 horas

Fuente: AUTODEMA

7.5. VIAS DE ACCESO ADUCCIÓN TUTI - TÚNEL TERMINAL

A lo largo del sistema de canales, existen rampas de acceso, por los cuales se puede llegar con fines de realizar labores de mantenimiento, las mismas que están distribuidas según siguiente detalle:

Cuadro N° 2: Rampas de acceso aducción Tuti – Túnel Terminal

N°	NOMBRE	TRAMO DE CANAL	PROGRESIVA	SECTOR	MARGEN
1	Rampa de acceso 1	Canal-3	13+818.6	Chivay	D
2	Rampa de acceso 2	Canal-8	25+182.7	Achoma	D
3	Rampa de acceso 3	Canal-14	38+358.3	Maca	D
4	Rampa de acceso 4	Canal-18	54+860.9	Cabanaconde	D
5	Rampa de acceso 5	Canal-21	67+668.8	Castropampa	D
6	Rampa de acceso 6	Canal-28	82+450.35	Huambo	D

Fuente: AUTODEMA

8. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ZONA DE ESTUDIO

8.1. DIAGNOSTICO DE LAS OBRAS EXISTENTES

Las obras de la puesta a Punto, son aquellas obras principales y auxiliares ejecutadas en la primera etapa del Proyecto Majes Siguan en la década de 1970, que serán puestas a disposición del Concesionario en calidad de Obras Existentes las que a continuación se detalla:

- Represa Condoroma (capacidad 285Hm³).
- Bocatoma Tuti, en el río Colca (capacidad de descarga 34m³/s).
- Sistema de Aducción Colca-Siguan (88 km de túneles y 13 km de canales).



ARABELIA ABRIL ARAGON QUICANO
Ingeniera Comercial
CIP N° 239837



MARY CARMEN MENDOZA ALVAREZ
INGENIERO CIVIL
CIP: 274661

12

308

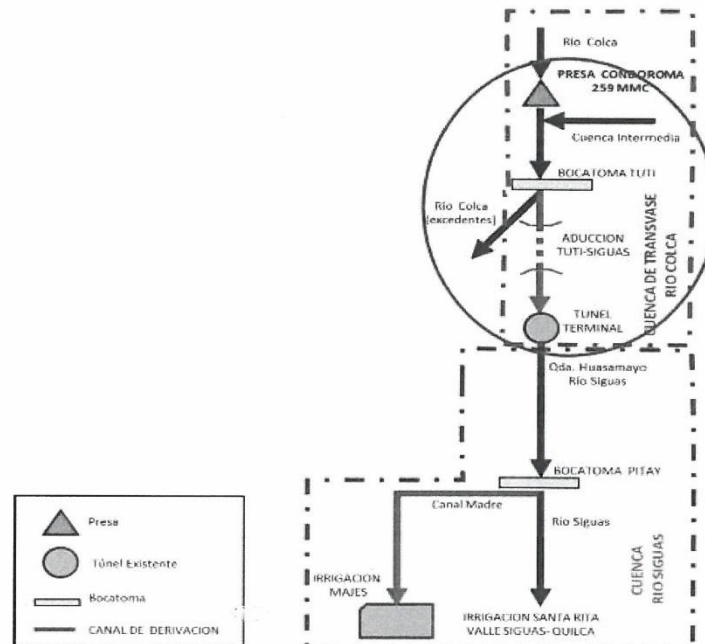


GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION



84

Cuadro N° 3: Infraestructura Hidráulica Mayor Existente del Proyecto Majes-Siguas



Fuente: AUTODEMA

8.1.1. REPRESA CONDOROMA

En el embalse Condoroma se distinguen diversas estructuras, siendo las principales:

Características

Represa:

Políticamente la represa de Condoroma está ubicada en el departamento de Arequipa, provincia de Caylloma; y ubicación geodésica en coordenadas UTM de 254 625m Este y 8 296 422 Norte del Sistema Geodésico Mundial (WGS-84), en coordenadas geográficas latitud de 15° 23' 50.53" S y longitud de 71° 17' 10.15" W, estas coordenadas corresponden al centro del dique tomadas con el receptor GPS Ubicado en el distrito de Callalli, provincia Caylloma, región Arequipa dentro de las coordenadas UTM 254625 m –E y 8296422 – N en el sistema WGS-84.

Tiene un volumen total de 285 hm³, es una presa de tierra de tipo enrocado, ubicada sobre el río Colca, regula las aguas de la parte alta del río Colca. Las características principales de la Represa son: 500.00 m de largo en la coronación, 400.00 m de ancho en la base y 90.00 m de altura. La estructura de la presa está ubicada en una angostura del Río Colca, formada por los cerros Allusaya a la derecha y Acuytanca a la izquierda.



ARABELIA ABRIL ARAGON QUICANO
Ingeniera Comercial
CIP N° 239837



MARY CARMEN MENDOZA ALVAREZ
INGENIERO CIVIL
CIP: 274661

13

307

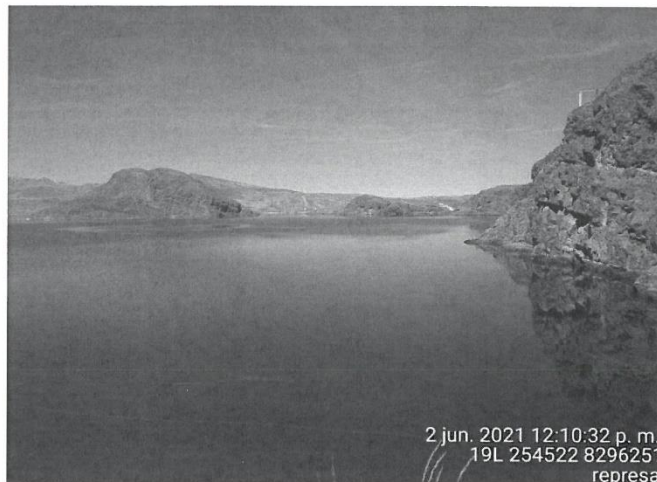


GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION



83

Figura 4: Área de embalse de la represa de Condoroma



Fuente: AUTODEMA

Las características geométricas principales del cuerpo de la presa son:

- Volumen de Materiales	: 5'606,295.00 m3
- Longitud de la Coronación	: 514.10 m
- Ancho de la Coronación	: 10.00 m
- Ancho de la Base	: 420.00 m
- Altura Máxima	: 100.13 m
- Cota Coronación	: 4,158.00 msnm
- Cota más baja de la Fundación	: 4,057.00 msnm

Las características Hidráulicas Operativas principales son las siguientes:

- Nivel de Aguas Máximo Extraordinario (NAME)	: 4,155.00 msnm
- Nivel de Aguas Máximo Normal (NAMO)	: 4,151.00 msnm
- Nivel de Aguas Mínimo Normal	: 4,107.00 msnm
- Nivel de Agua Mínimo Excepcional (NAMI)	: 4,103.56 msnm
- Borde libre (sobre NAMO)	: 7.00 m

Las obras de derivación (órganos de descarga).

Cámara de válvulas y válvulas de descarga, la primera tiene un diámetro de 2500 mm y la menor de 900 mm. La capacidad de descarga de la válvula menor es de 19 m3/s. y la mayor 118 m3/s, para el control del caudal derivado se tiene una regla graduada, cada válvula tiene un mando electromecánico.

El aliviadero de demasías

El aliviadero de demasías, consta de un vertedero, canal de descarga, salto esquí y obras de protección.

La mini central hidroeléctrica.

El cual se encuentra inoperativo

Estado de Evaluación:

Represa:



ARABELIA ABRIL CARAGON QUICANO
Ingeniera Comercial
CIP N° 239837

MARY CARMEN MENDOZA ALVAREZ
INGENIERO CIVIL
CIP: 274651

14

306



GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION



82

En forma general se observa deterioro por desgaste de las partes móviles y de varios elementos de la presa de Condoroma, debido al tiempo de funcionamiento y operación. Se debe verificar la estabilidad de la presa por método dinámico.

Las afectaciones que presenta se resumen como sigue:

- En la parte Frontal del dique se presenta un asentamiento con deslizamiento de en la parte del enrocado aguas arriba por debajo y encima de la berma.
- Evaluación para su reposición de la estructura metálica de las escaleras de las galerías de inspección o drenaje.
- Las Válvulas Howel Bunger, tableros electrónicos del generador eléctrico, grupo generador eléctrico de emergencia, cableado del sistema eléctrico, elementos de seguridad y otros elementos de la presa; aparentemente se encuentran en regular estado de conservación, su determinación estará a cargo del Consultor, quien evaluará cuales componentes requieren intervenciones para mejorar su funcionamiento

En conclusión, la Presa de Condoroma y obras conexas (cámara de válvulas y de descarga, mando electromecánico) se encuentra desgastadas por su funcionamiento. Por lo que es necesario la rehabilitación.

Aliviadero:

Se observa el deterioro en el aliviadero de demasías, sin embargo, su intervención está previsto en el TUO del contrato de concesión, por parte del CONCESIONARIO.

Mini central hidroeléctrica:

La minicentral hidroeléctrica consta de una casa de maquina en regular estado de conservación, las turbinas, tableros de control, requiere su renovación.

8.1.2. BOCATOMA DE TUTI

Características

Esta obra tipo represa, representa la clave para la regulación de los aportes hídricos, a las pampas de Majes y Siguas, se ubica en la cota de 3750 m.s.n.m. en las coordenadas UTM 227632 m y 8280820 m N, en el río Colca, distrito de Tuti.

Diseñada para la derivación un caudal de 34 m³/s, está constituida por un barraje apoyado sobre roca, tiene una extensión de 50 m, dividida en 4 luces, las 3 primeras de 9 m. cada una, solo funcionan para descargar las avenidas, la cuarta de 6 m opera como desgravador. La carga normal aguas arriba del barraje es de 5m.

Para evacuar la crecida máxima que se estima en 1200 m³/s, las compuertas, se componen de una parte plana y otra rebatible contrapesados, que funcionan automáticamente y son accionados con motores. El desgravador está equipado con una compuerta plana.

La derivación del caudal se efectúa en la margen izquierda. Se compone de 4 ventanas de captación de 3 x 2,50 m. provistas de rejillas y compuertas planas motorizadas. El desarenador incluye 4 tanques para captar el material de sedimentación que se purga lateralmente mediante compuertas de comando manual. También se incluye un medidor y registrador de caudales



ARABELIA ABRIL ARAGON QUICANO
Ingeniera Comercial
CIP N° 239837



MARY CARMEN MENDOZA ALVAREZ
INGENIERO CIVIL
CIP: 274661

15

305



GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION



81

Figura 5: Bocatoma de Tuti



Fuente: AUTODEMA

Estado de Evaluación:

Según la Evaluación de la Supervisión Especializada en su informe del año 2017, indica que la bocatoma de Tuti presenta desgaste y deterioro de los siguientes elementos:

- Desgaste de las obras civiles (puente grúa con fractura).
- Parte frontal de la bocatoma con desprendimiento de rocas y shocret, compuerta de descarga izquierda en mal estado no funciona.
- Compuerta radial en regular estado de conservación, sellos de hermetecidad desgastados, superficie oxidada.
- Los sistemas electromecánicos y eléctricos en general muestran signos visibles de deterioro por falta de mantenimiento y uso por el tiempo de vida útil.
- Sistema de medición hidro meteorológica automatizado en mal estado, inoperativa.

8.1.3. Aducción Colca Sigvas (88.248 Km de túneles + 13 Km de canales)

El Sistema de Aducción Colca Sigvas es denominado Aducción Tuti Túnel Terminal consta de 88 Km de túneles, 13 Km de canales, obras de arte (27 tomas de agua, 17 acueductos, 03 puentes canal, 36 alcantarillas, 23 aliviaderos, 01 Baden, 04 puentes vehiculares 15 puentes peatonales 07 trampas de purga y 06 trampas de acceso) y el desarenador de Huambo:

Estado de Evaluación:

El estado de evaluación según la Supervisión Especializada en su informe del año 2017, confirma el desgaste, deterioro y daño de los siguientes elementos:

Canal de aducción Tuti – Túnel Terminal

Canales: En canales abiertos hay presencia de vegetación (Diatomeas), fisuras, grietas teniendo como ejemplo el canal 8, y el caso del canal 9 túnel artificial presenta desplazamientos y se encuentra en estado de deterioro.



ARABELIA ABRIL ARAGON QUICANO
Ingeniera Comercial
CIP N° 239837



MARY CARMEN MENDOZA ALVAREZ
INGENIERO CIVIL
CIP: 274661

16

304



GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION



30

Figura 6: Presencia de vegetación en canales abiertos



Fuente: AUTODEMA

Túneles: Filtraciones de agua a presión a nivel de piso, fisuras, grietas, disloques, fracturas, asentamiento de piso dentro de los túneles en los tramos críticos.

Figura 7: Daños en hastiales de túneles



Fuente: AUTODEMA

Obras de arte.

- 27 tomas de agua. 19 en mal estado (requiere cambio de estructura y rehabilitación) y 8 en regular estado (necesita un mantenimiento de limpieza y engrase).
- 17 acueductos en buen estado de conservación, requiere limpieza y mantenimiento.
- 3 puentes canal en regular estado de conservación (requiere resane de estructura).
- 36 alcantarillas en regular estado de conservación (requiere de resane y rehabilitación).

Grietas verticales: Se observaron numerosas fisuras verticales con un ancho de 0.5 a 2 o 3 cm originadas en el proceso de concretado y ubicadas generalmente en las proximidades de la junta de construcción. A lo largo de los túneles de Maca a Castropampa se observaron numerosas grietas verticales hasta 0,5 cm de ancho.



ARABELIA ABRIL ARAGON QUICANO
Ingeniera Comercial
CIP N° 239837

MARY CARMEN MENDOZA ALVAREZ
INGENIERO CIVIL
CIP: 274661

17

303



GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION



79

Grietas horizontales: Algunas fisuras horizontales, a manera de ejemplos se observaron en las progresivas siguientes.

- Progresiva 760 : En ambas paredes figura de 8 a 10 m. de largo y un ancho máximo de 0.3 cm.
- Progresiva 1760 : Fisura de 8 m. de largo en la pared derecha de 0.3 cm de ancho.
- Progresiva 7380, 7401, 7415, 7425 : Fisuras transversales en el piso, ocurriendo con una longitud de 10 a 15 m, y de un máximo ancho de 2 cm.

Otros

- Progresiva 1+030 : Hueco de 1.5 x 10 cm entre el piso y pared (relleno de madera)
- Progresiva 3+150 : Trampas para materiales sólidos y desagüe.
- Progresiva 18+500 hasta 19+920 : Fuertes goteos en parte de agua caliente
- Progresiva 23+716 : Portal de ingreso
- Progresiva 23+716 : Desarenador (mal estado)
- Progresiva 27+400 hasta 32+200: Chorro de agua y filtraciones

Ingreso Aforos de Agua

- Progresiva : 76+000, 76+500, 77+500 fuertes chorros.

Para el diagnóstico a cargo del consultor, procederá a efectuar el reconocimiento e inspección detallada y en seco de las obras a ser puestas a punto, debiendo prever que los cortes de los servicios del sistema no pueden ser más allá de 3 días y considerando el número de cuadrillas necesarias para la evaluación en diferentes frentes.

El diagnóstico que se indicó anteriormente, es referencial y debe ser tomado como tal y podrá, si así lo considera el consultor, como base para la programación del diagnóstico.

La evaluación a realizar por el consultor debe ser debidamente documentada: descripción adecuada, esquemas, vistas fotográficas, etc.

8.2. INDICADORES SOCIALES Y ECONOMICOS

El distrito de Majes cuenta con los siguientes indicadores socio demográfico.

Cuadro N° 4: Principales Indicadores del Distrito de Majes

Indicador	Medida	MAJES
Superficie	Kilómetros cuadrados	1,625.80
Población estimada	Personas	62,661.00
Total, hombres	Personas	32,629.00
Total, mujeres	Personas	30,032.00
Población de 0 a 14 años	Personas	17,850.00
Población de 15 a 64 años	Personas	36,341.00
Población de 65 y más	Personas	2,458.00
Población en Edad de	Personas	27,278.00
PEA	Personas	17,682.00
PEA Agricultura	Personas	9,761.00
Pobreza	Porcentaje	25.40

Fuente: Proyección de Data de INEI 2017.

Como indica el cuadro 3, el distrito de Majes es uno de los más poblados de Arequipa, El distrito de Majes contiene el 66.5% del total de la población de la provincia de Caylloma. La población del distrito se conglomerada dentro del centro poblado de El Pedregal, Ciudad Majes y sus anexos. En lo que concierne a su territorio, el distrito de Majes cuenta con 1625.8 km2 representando el 11.6% del territorio total de la Provincia de Caylloma.

La PEA (Población Económicamente Activa) del distrito, según se indica en el portal del INEI, es de 17 682 personas, equivalente al 64.82% del total de personas en edad para trabajar. La PEA de agricultura asciende a 9 761 personas representando el 55.2% del total de la PEA. Estos datos manifiestan que más del 50% de la población del distrito se dedica a la agricultura y ganadería.

La fuerza laboral del distrito de Majes, mantiene un ritmo de crecimiento bastante significativo, comparado con los niveles alcanzados en el censo del año 2017 determinado por la dinámica



ARABELIA ABRIL ARAGON QUICANO
Ingeniera Comercial
CIP N° 239837

MARY CARMEN MENDOZA ALVAREZ
INGENIERO CIVIL
CIP: 274661

18

302



GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION



78

demográfica explicada por el crecimiento natural de la población, pero fundamentalmente por la migración de población especialmente de, Cusco, Puno, Apurímac y Moquegua.

Las condiciones de propiedad de la tierra y el predominio de cultivos de forraje, sirvieron de base para el desarrollo de la actividad pecuaria y lechera, que actualmente por su volumen de producción es significativo; la agricultura de exportación esta en crecimiento con mejores condiciones de rentabilidad y empleo.

La producción agrícola guarda correspondencia con la superficie agrícola; en ese entender los mayores volúmenes de producción corresponden a la alfalfa y el maíz forrajero, cultivos alimenticios como la cebolla, papa, etc, y cultivos de exportación como la alcachofa y espárragos.

En el cuadro 4 se muestra la producción agrícola en Majes, las hectáreas sembradas y cosechadas de los principales productos en la Irrigación Majes, en el caso de las hectáreas sembradas es de 21 345, que representan 82.4% del total de hectáreas sembradas en la Provincia de Caylloma. Para las hectáreas cosechadas, la 25224 ha, representan el 71.7%.

Cuadro N° 5: Producción agrícola en el distrito de Majes (has).

Cultivos	Siembras (ha)	Cosecha (ha)
Kiwicha	264	264
Aguaymanto	4	4
Ajo	305	305
Alcachofa	502	720
Alfalfa	3872	7485
Avena forrajera	12	12
Cebolla	1855	1943
Cebolla amarilla	35	60
Cebolla china	29	31
Chia	13	13
Fresas y frutilla	6	6
Frejol grano seco	150	150
Frejol vainita	167	184
Granado	1	14
Maiz chala	6059	6059
Melon	5	205
Palta	19	19
papa	1417	1487
Paprika	147	147
Perejil	34	48
Quinoa	5095	4510
Sandia	6	6
Tomate	269	269
Tuna (para cochinilla)	130	41
Vid		307
Zanahoria	5	5
Zapallo	944	944
TOTAL	21345	25224

Fuente: Gerencia regional de Agricultura-Arequipa.



9. CONSIDERACIONES PARA LOS ESTUDIOS

9.1. GENERALIDADES

NOMBRE DEL PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE PROVISION DE AGUA PARA RIEGO, DEL SISTEMA DE INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA MAYOR EXISTENTE DEL PROYECTO MAJES SIGUAS, EN LA PROVINCIA DE CAYLLOMA, DEPARTAMENTO DE AREQUIPA."

NIVEL DE ESTUDIO A ALCANZAR: ESTUDIO DE PRE INVERSION.

ARABELIA ABRIL ARAGON QUICANO
Ingeniera Comercial
CIP N° 239837



MARY CARMEN AGENDOZA ALVAREZ
INGENIERO CIVIL
CIP: 274661

19

301



GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION



77

UNIDAD FORMULADORA: SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION – SGFPI DEL GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA.

MODALIDAD DE EJECUCIÓN: POR CONTRATA.

SISTEMA DE CONTRATACION: SUMA ALZADA.

PLAZO DE ELABORACION PERFIL: 210 DIAS CALENDARIOS.

9.2. CONSIDERACIONES DEL PERFIL DEL PROYECTO

- El Nombre del Proyecto está sujeto a modificaciones en la etapa de formulación.
- Para la elaboración del estudio de pre inversión a nivel perfil, EL CONSULTOR deberá basarse y cumplir obligatoriamente lo establecido en la Directiva N.º 001-2019-EF/63.01 Directiva General del Sistema Nacional De Programación Multianual Y Gestión De Inversiones, en su artículo 22. Numeral 21.1 de acuerdo al artículo 16 del Reglamento, para la formulación y evaluación de un proyecto de inversión la UF aplica los siguientes niveles de documentos técnicos: En ese sentido se presenta el siguiente cuadro:

Cuadro N° 6: Montos de inversión en precios de mercado, en UIT.

RANGOS DE MONTOS DE INVERSIÓN A PRECIOS DE MERCADO EN UIT	TIPO DE DOCUMENTO TÉCNICO
Hasta 750 UIT	Ficha técnica simplificada (proyectos de inversión simplificados)
Igual o menor a 15 000 UIT	Ficha técnica estándar (proyectos de inversión estándar)
Mayor o igual a 15 000 UIT y menores a 407 000 UIT	Ficha técnica para proyectos de inversión de baja y mediana complejidad
Mayor o igual 407 000 UIT	Estudio de pre inversión a nivel de perfil (proyectos de inversión de alta complejidad)

Fuente: Invierte.pe

Para la elaboración del proyecto de inversión, EL CONSULTOR deberá basarse según lo establece el Estudio de pre inversión a nivel de perfil como proyectos de inversión de alta complejidad que utilizan para la formulación y evaluación de proyectos con montos de inversión a precios de mercado mayores o iguales a 407 000 UIT.

- El Estudio de Pre inversión se elaborarán teniendo la información referencial secundaria contenida en los documentos existentes de AUTODEMA, el CONSULTOR desarrollará la información primaria mediante los estudios topográficos geodésico, investigaciones geotécnicas, ensayos de materiales de concreto, roca; modelamiento hidráulico matemático, etc.
- La evaluación de la infraestructura hidráulica mayor existente y la determinación de propuestas de solución, permitirá determinar y desarrollar un perfil de proyecto de inversión, este será evaluado por la Sub Gerencia de Formulación de Proyectos de Inversión hasta lograr su aprobación y viabilidad, permitiendo cumplir plazos y compromisos establecidos. El tiempo requerido es hasta un máximo de 7 meses (210 días efectivos).
- Determinar el estado situacional de la infraestructura hidráulica operada por el Proyecto Especial Majes Sigüas (PEMS) AUTODEMA, en base a los documentos que serán provistos por parte de AUTODEMA como es el Inventario y Evaluación de la infraestructura hidráulica mayor del Sistema, los cuales no serán limitativos para la elaboración del proyecto y la evaluación a desarrollarse con estudios básicos de alta especialización que se indican en el presente Término de Referencia y otros necesarios para el proyecto.
- En esta fase deberá tomarse las previsiones del saneamiento físico legal de terrenos y propiedades sobre las que se planea ejecutar el proyecto, esta fase se desarrollará en coordinación con AUTODEMA, además de realizar las autorizaciones necesarias ambientales, arqueológicas, entre otros.
- Plantear alternativas de solución que garanticen la recuperación y mejoramiento de la operatividad del servicio de Proyecto Majes Sigüas en la Zona de Influencia del proyecto.
- Considerar como elemento clave para su elaboración, la participación de los actores locales y regionales, comprometidos con el Proyecto, e identificar las características y propuestas económico-sociales para garantizar la sostenibilidad de la inversión pública.



ARABELIA ABRIL RAGON QUICANO
Ingeniera Comercial
CIP N° 239637



MARY CARMEN MENDOZA ADARÉZ
INGENIERO CIVIL
CIP: 274661

20

390



GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION



76

- Para realizar una correcta implementación del programa puesta a punto del contrato de concesión, tendrá que enmarcarse en los tiempos establecidos en el contrato de concesión que corresponde a la ejecución de obras por parte del CONCESIONARIO, por ello requiere un adecuado monitoreo y control en el desarrollo y cumplimiento de los objetivos.
- Así mismo deberá presentar los estudios básicos de alta especialización recomendados por la supervisión especializada y los que sean necesarios conforme a la normativa vigente.

10. ALCANCES DEL SERVICIO

Para la formulación del proyecto de pre inversión: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE PROVISION DE AGUA PARA RIEGO, DEL SISTEMA DE INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA MAYOR EXISTENTE DEL PROYECTO MAJES SIGUAS I, EN LA PROVINCIA DE CAYLLLOMA, DEPARTAMENTO DE AREQUIPA", se deberá considerar la información referencial, indicada en los documentos de AUTODEMA, los cuales deben ser actualizados y complementados con el diagnóstico que desarrollará el Consultor.

La Metas de las inversiones del programa Puesta a Punto del contrato de concesión y las Inversiones Complementarias, que fueron concebidas, están descritas a continuación y son referenciales.

10.1. METAS DE LAS INVERSIONES DEL PROGRAMA PUESTA A PUNTO

Las metas incluyen intervenciones de Mejoramiento de la infraestructura hidráulica mayor desde obras hidráulicas, obras de arte, obras electromecánicas, electrificación e instrumentación necesaria para poner en funcionamiento óptimo la infraestructura hidráulica mayor del Proyecto Majes Sigüas y de ser necesario el desarrollo de la ingeniería de las obras provisionales que se requieran para garantizar el servicio de agua, durante la ejecución de las obras de rehabilitación.

A. Intervenciones de la Presa Condoroma: Las intervenciones propuestas son referenciales, el consultor deberá precisar y definir las intervenciones a través del inventario, evaluación y análisis realizado in situ para obtención del diagnóstico de las obras existentes.

- INTERVENCIONES DE AREA DAÑADA DE PRESA: Evaluar y determinar las intervenciones del estribo derecho de la presa por desprendimientos de material suelto y rocas, así como el deterioro de algunos elementos de concreto, para proponer las soluciones técnicas demostradas y calculadas.

- INTERVENCION EN LA PRESA CON FINES DE SEGURIDAD DE PRESA: Evaluación hidráulica de las filtraciones que se evidencian en el cuerpo de presa y posiblemente en la fundación, con modelamiento matemático 2D o 3D, a fin de determinar principalmente el efecto del daño en fundación, con mayor énfasis en el tramo que se evidencie la existencia de filtraciones, con aplicación de las recomendaciones técnicas de la Comisión Internacional de Grandes Presas – ICOLD.- Asimismo realizar la verificación del análisis de estabilidad estático y dinámico de acuerdo a las últimas recomendaciones del ICOLD, teniendo en cuenta que la estabilidad de las presas anteriormente solo se verificaba con método pseudoestático, y determinar la sismicidad de diseño.

- INTERVENCIONES DEL SISTEMA DE DESCARGA: Realizar las intervenciones de las válvulas compuertas del sistema de descarga, así como del sistema electromecánico e implementar el sistema de automatización con una caseta de control local, originado por el paso del tiempo, que afecta la seguridad de la presa y la normal descarga.

- INTERVENCIONES DEL SISTEMA DE INSTRUMENTACION: Realizar las intervenciones del sistema de instrumentación, originado por el paso del tiempo, que afecta la seguridad de la presa, al no llevarse un adecuado control del estado de la estructura de la presa.

- INTERVENCIONES DEL SISTEMA DE ELECTRIFICACION: Realizar las intervenciones del sistema de electrificación de la presa, postes, pastorales, luminarias, puesta a tierra, retenidas, así como el sistema eléctrico de distribución, que afecta la seguridad y labores de operación y mantenimiento de la presa.

- INTERVENCIONES EN EL ALIVIADERO a cargo del concesionario.

B. Intervenciones de la Bocatoma Tuti: Las intervenciones propuestas son referenciales, el consultor deberá precisar y definir las intervenciones a través del inventario, evaluación y análisis realizado in situ para obtención del diagnóstico de las obras existentes.

- INTERVENCIONES DEL SISTEMA DE CAPTACION Y CONTROL: Realizar las intervenciones del barraje fijo, compuertas radiales, ataguía que se encuentra trabada y



ARABELIA ABRIL ARAGON QUICANO
Ingeniera Comercial
CIP N° 238637



MARY CARMEN HENDUCA ALVAREZ
INGENIERO CIVIL
CIP: 274661

21

299



GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION



75

puente grúa, descolmatación de sedimentos, estabilización del talud izquierdo, mejorar las rejillas de captación y aducción con un sistema electromecánico automatizado, rehabilitación del portal de entrada, mantenimiento de la poza amortiguadora.

- INTERVENCIONES DEL SISTEMA DE ELECTRIFICACION: Consiste en realizar las intervenciones del sistema de electrificación, los tableros de control, iluminación externa.
- INTERVENCIONES DEL SISTEMA DE INSTRUMENTACION Y AUTOMATIZACION: Consiste en realizar las intervenciones del sistema de instrumentación (como el sismógrafo, entre otros) y automatización.

C. Intervenciones del Sistema de Aducción Colca - Sigüas: Las intervenciones propuestas son referenciales, el consultor deberá precisar y definir las intervenciones a través del inventario, evaluación y análisis realizado in situ para obtención del diagnóstico de las obras existentes.

- INTERVENCIONES EN TRAMOS CRITICOS DEL TUNEL TERMINAL (6500 m): Realizar intervenciones en el tramo crítico de 650 ml, afectado por filtraciones, rajaduras y grietas en los hastiales y bóveda, y forados en el piso del túnel, con exposición y deformación del acero, originado por factores de geodinámica externa y exposición a humedad del terreno.
- INTERVENCIONES EN TRAMO CRITICO DEL TUNEL 9 (500 m): Realizar intervenciones en el tramo crítico de 500 ml, afectado por filtraciones, rajaduras y grietas en los hastiales y bóveda, forados en el piso del túnel, con exposición y deformación del acero, originado por factores de geodinámica externa y exposición a humedad del terreno..
- INTERVENCIONES EN LLORADORES (18%): Realizar intervenciones en tramos críticos del túnel, donde los lloradores o drenaje, se encuentran taponados por partículas de arcilla, carbonatos, originado por presencia de humedad que drena con material coloidal, que, al no contar con evacuación por el lloradero, estos exudan por otros lugares, ocasionando fisuras y deterioro acelerado del concreto.
- INTERVENCIONES CON PERNOS DE ANCLAJE: Realizar intervenciones en tramos críticos del túnel, afectado por el deterioro de la roca natural y el concreto, y es necesario colocar pernos de anclaje con malla electrosoldada, originado por factores de geodinámica externa y exposición a humedad del terreno. Al 2025 de no tomarse medidas este se encontrará colapsado.
- INTERVENCIONES CON MARCOS: Realizar intervenciones en tramos críticos de túnel, afectado por el deterioro de la roca natural y el concreto, colocar marcos o cimbras ensamblando al tramo de túnel con soldadura especial.
- INTERVENCIONES CON SHOTCRETE: Realizar intervenciones en tramos críticos de túnel, afectado por el deterioro de la roca natural y el concreto, colocar marcos o cimbras, instalación de shotcret con concreto especial.
- INTERVENCIONES CON INYECCIONES: Realizar intervenciones en tramos críticos de túnel, afectado por el deterioro del piso, por factores de geodinámica externa y exposición a humedad del terreno.
- INTERVENCIONES CON REVESTIMIENTO: Realizar intervenciones en tramos críticos del túnel, afectado por el deterioro del concreto en los hastiales, realizar el revestimiento con concreto especial o sellado de las paredes.
- INTERVENCIONES CON SOLERAS: Realizar intervenciones en tramos críticos de túnel, afectado por el deterioro de los portales de ingreso o salida del túnel, colocar soleras o marcos de concreto en el tramo afectados.
- INTERVENCIONES DE SELLADO DE FISURAS (30%): Realizar intervenciones de sellado de fisuras de tramos críticos de canales y túneles.
- INTERVENCIONES DE SELLADO DE GRIETAS (10%): Realizar intervenciones de sellado de grietas de tramos críticos de canales y túneles.
- INTERVENCIONES DE SELLADO DE JUNTAS DE DILATACION EN CANALES (90%): Realizar intervenciones de sellado de grietas de tramos críticos de canales y túneles.
- INTERVENCIONES DE ENLUCIDO DE PAREDES Y PISO DE CANAL (30%): Realizar intervenciones con enlucido de paredes y piso de canales y túneles de tramos críticos.
- INTERVENCIONES DE REHABILITACION DE CANAL 9 (L=0.20 KM): Realizar la



ARABELIA ABRIL ARAON QUICANO
Ingeniera Comercial
CIP N° 239537



MARY CARMEN MENDOZA ALVAREZ
INGENIERO CIVIL
CIP: 274661

22

298



GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION



74

intervención de rehabilitación de un tramo de 200 ml, que ha colapsado completamente, de manera provisional se ha instalado un canal paralelo en tubería para un caudal máximo de 14 m³/s.

- INTERVENCIONES DE REHABILITACION DE PUENTE SIFON MATADERO (Acueducto de L=80 m y D=3.5m): Realizar la intervención para recuperar la tubería que se encuentra en estado corroído y que actualmente conduce 14 m³/s de los 34 m³/s proyectados.
- INTERVENCIONES DEL DESARENADOR HUAMBO: Realizar la intervención de Mejoramiento del desarenador, por el desgaste de las compuertas de limpia y de aducción con un sistema electromecánico, así como de la estructura de concreto armado.
- INTERVENCIONES PARA IDENTIFICACION DE OBRAS PROVISIONALES: Evaluar alternativas de obras provisionales en caso de ser necesarias para permitir cumplir con la atención de la demanda de agua cuando se ejecuten las obras de mejoramiento, debiendo analizarse como mínimo dos alternativas incluyendo la posibilidad de corte del servicio coordinado con los actores de uso del agua.

10.2. METAS DE LAS INVERSIONES COMPLEMENTARIAS

Las metas incluyen intervenciones de mejoramiento en obras hidráulicas, obras de arte, obras electromecánicas e instrumentación.

A. Intervenciones de la Presa Condorama: Las intervenciones propuestas son referenciales, el consultor deberá precisar y definir las intervenciones a través del inventario, evaluación y análisis realizado in situ para obtención del diagnóstico de las obras existentes.

- MEJORAMIENTO DEL ENROCADO LATERAL AGUAS ARRIBA: Realizar el mejoramiento del tramo de enrocado lateral aguas arriba del dique, el cual está dañado por deslizamientos del estribo; para ello debe realizarse demoliciones, eliminación de material y enrocado de protección.
- MEJORAMIENTO DE LA ATAGUIA AGUAS ABAJO: Realizar el mejoramiento del tramo de enrocado lateral aguas arriba del dique, dañado por deslizamientos del estribo; para ello debe realizarse demoliciones, eliminación de material y enrocado de protección.
- MEJORAMIENTO DEL TUNEL DE DESVIO/DERIVACION: Realizar el mejoramiento del Túnel de desvío/derivación que se encuentra deteriorado por el paso de tiempo, por lo que deberá de realizarse el reforzamiento del túnel, con ensamblaje, así como el portal de salida.
- MEJORAMIENTO DEL CANAL DE DESCARGA: Reconstruir este canal, que se encuentra deteriorado, afectado por el paso de tiempo.
- MEJORAMIENTO DE LA MINI CENTRAL HIDROELECTRICA: Realizar el mejoramiento de la minicentral hidroeléctrica, que actualmente está obsoleta, reponer la turbina, las tuberías de derivación y equipamiento.

B. Intervenciones de la Bocatoma Tuti: Las intervenciones propuestas son referenciales, el consultor deberá precisar y definir las intervenciones a través del inventario, evaluación y análisis realizado in situ para obtención del diagnóstico de las obras existentes.

- MEJORAMIENTO DE COLCHON AMORTIGUADOR: Realizar el mejoramiento del colchón disipador de la bocatoma, el cual se encuentra deteriorado por el paso de tiempo, para que no socave la estructura.
- MEJORAMIENTO DEL PUENTE DE MANIOBRAS: Realizar el mejoramiento del puente de maniobras del barraje, originado por el paso de tiempo, y que afecta la seguridad de la bocatoma, requiriendo el cambio con una estructura estable automatizada. Al 2025 de no tomarse medidas este se vería inoperativo y poner en riesgo la estructura de la bocatoma.
- CONSTRUCCION DE MEDIDOR DE CAUDAL AUTOMATIZADO: Cambiar el medidor de caudal, con una estructura moderna automatizada, que a la fecha se encuentra descalibrada y con problemas de operatividad.
- INSTALACION DE SISTEMA DE ALERTA TEMPRANO: Implantar un sistema de alerta temprano automatizado.

C. Intervenciones del sistema de aducción Colca - Siguan: Las precisiones para definir las intervenciones, serán determinadas por el Consultor a través de inventario realizado in



ARABELIA ADRIL AGON QUICANO
Ingeniera Comercial
CIP N° 239637

MARY CARMEN MENDOZA ALVAREZ
INGENIERO CIVIL
CIP: 274661

23

297



GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA

“Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional”
SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION



73

situ, análisis y evaluación para obtención del diagnóstico.

- MEJORAMIENTO DE TRAMOS CRITICOS DEL TUNEL COLCA SIGUAS: Realizar la reubicación del Túnel 9 y Túnel Terminal con un túnel paralelo y otros tramos que resulten necesarios. Se deberá tener en consideración, siempre y cuando el estudio lo determine.
- MEJORAMIENTO DE TRAMOS CRITICOS DEL CANAL COLCA SIGUAS: Realizar el mejoramiento o rehabilitación de tramos de canal, principalmente el enlucido de piso y paredes internas del canal dañados, en vista de su afectación estructural y capacidad insuficiente para conducir los 34 m³/s. II.
- IMPLEMENTACION DE DESARENADOR CHIVAY: Construcción del desarenador Chivay, ya que el desarenador Huambo no se encuentra adecuadamente ubicado.
- MEJORAMIENTO Y PROTECCION DE CANOA EN EL SECTOR CHIVAY: Realizar el mejoramiento de las canoas, de la estructura de concreto, el enrocado del cauce del río, y donde resulte necesario; en vista de su afectación estructural e inundación producida por eventos hidrológicos extraordinarios.
- ESTABILIZACION DE TALUDES: Realizar el mejoramiento del talud 27, Maca, Chivay, Canal 9, entre otros tramos críticos de las microcuencas, afectados con riesgos de remoción de masa, que dañan el canal y han saturado el suelo que soporta el túnel con agua. Requiriendo un tratamiento del drenaje y manejo integral de cuenca.
- MEJORAMIENTO Y PROTECCION DE ALCANTARILLAS: Realizar el mejoramiento de las alcantarillas previa evaluación (como es el caso de la alcantarilla de Pinchollo), tanto de su estructura de concreto, estructura metálica y el enrocado del cauce del río, donde resulte necesario.
- MEJORAMIENTO DE RAMPAS DE ACCESO Y BARANDAS: Realizar el mejoramiento de las rampas de acceso, barandas, y estructura de concreto.
- MEJORAMIENTO DE VALVULAS DE PURGA: Realizar el mejoramiento de las válvulas de purga, tanto de su estructura de concreto y válvula.
- MEJORAMIENTO DE VALVULAS DE TOMAS DE AGUA DEL SISTEMA COLCA: Realizar el mejoramiento de las válvulas de tomas de agua del sistema Valle del Colca, tanto de su estructura de concreto (incluye caseta de válvula a construirse) y válvula de riego automatizada, de tal forma que permita un adecuado control de las entregas de agua al sistema Valle del Colca.
- Mencionar que estas obras identificadas a la fecha, son necesarias para su intervención, y tienen como fin poner a punto la infraestructura hidráulica mayor del proyecto Majes Sigüas I, una infraestructura deteriorada en el tiempo, y cuyo deterioro no garantizaría la prestación del servicio de riego de manera adecuada.

10.3. RECOPIACION DE INFORMACIÓN

El consultor tendrá a su cargo toda la recopilación de la información necesaria para cada uno de los estudios planteados, la cual se deberá solicitar a Autodema en coordinación con la Entidad, así como a las Entidades que se tenga por conveniente, para contar con la debida documentación.

11. INFORMACIÓN DISPONIBLE

La información disponible se alcanzará en la etapa de la elaboración del perfil de pre inversión, la cual será coordinada con AUTODEMA - Proyecto Majes Sigüas II, la misma que será utilizada durante la etapa de la elaboración del proyecto.

Dicha información fue actualizada a junio del 2021, forma parte de los TDR y necesaria para el desarrollo del estudio de pre inversión, consiste en:

- i) Inventario Actualizado de la infraestructura existente del proyecto Majes Sigüas.
- ii) Evaluación preliminar de las obras existentes del proyecto majes Sigüas, realizada por la Supervisión Especializada el año 2017..
- iii) Reportes de la consultora Lameher - Agua y energía SA del año 2010.
- iv) Diagnostico técnico de la Infraestructura Hidráulica del Programa Puesta a punto, compuesta por 4 informes (Evaluación hidráulica estructural, evaluación electromecánica, evaluación geológica – geotécnica y evaluación de riesgos al año 2021).



ARABELIA AGUILARAGON QUICANO
Ingeniera Comercial
CIP N° 239837

MARY CARMEN MENDOZA ALVAREZ
INGENIERO CIVIL
CIP: 274651

24

296



GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION



72

- v) Información generada en CAD y GIS.
 - vi) Informe de identificación y evaluación de puntos críticos del sistema de aducción Colca Sigüas.
 - vii) Otros estudios e información complementarios de la Gerencia de Recursos Hídricos.
 - viii) Formato 5A INVIERTE y nota conceptual para la elaboración de estudios de pre inversión del programa puesta a punto de la infraestructura existente del proyecto Majes Sigüas.
- Como resultado de la revisión de esta información, el consultor deberá elaborar un informe de interpretación de los daños evaluados, para que sirva de base en la evaluación especializada que realizara.

12. CRITERIOS TÉCNICOS Y NORMAS APLICABLES PARA LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN

Para el desarrollo de las diversas actividades de elaboración del estudio de pre inversión se tomará en cuenta la Directiva N° 001-2019-EF/63.01, Directiva General del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones, guías sectoriales para elaborar perfiles de infraestructura hidráulica de riego, así mismo sin ser limitativos los Códigos y Normas nacionales e internacionales para diseño de obras hidráulicas, teniendo el consultor según su experiencia, especialidad y capacidad, la posibilidad de formular o plantear otras soluciones ingenieriles óptimas, técnicamente viables, siempre y cuando no se desvirtúen las metas, objetivos y viabilidad del proyecto:

12.1. BASES LEGALES - MARCO NORMATIVO/TÉCNICO

- Ley de Contrataciones del Estado; Ley N° 30225, que entró en vigencia el 09.01.2016, modificado por Decreto Legislativo N° 1444.
- Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado vigente; aprobado mediante D.S. N° 344-2018-EF. Modificado por Decreto Supremo N° 162-2021-EF.
- Texto Único Ordenado de la Ley N° 30225, Ley de Contrataciones del Estado. Aprobado mediante Decreto Supremo N° 082-2019-EF
- Ley n° 31075, Ley de organización y funciones del Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego
- Ley N° 29783, Ley de seguridad y salud en el trabajo. Modificada por la Ley 31246.
- Decreto Supremo N° 103-2020-EF, que establece disposiciones reglamentarias para la tramitación de los procedimientos de selección que se reinicien en el Marco del T.U.O. de la Ley N° 30225.
- Resolución Ministerial N° 239-2020-MINSA, Lineamiento para la vigilancia de la salud de los trabajadores con riesgo de exposición al COVID-19.
- Resolución Ministerial N° 0129-2020-MINAGRI, aprueba los criterios de focalización territorial para la actividad en la infraestructura agraria.

12.2. DISPOSICIONES VINCULADAS AL INVIERTE.PE

- Decreto Legislativo N° 1432, de fecha 15/12/2018, que modifica el Decreto Legislativo N° 1252, que crea el INVIERTE.PE.
- Decreto Supremo N° 284-2018-EF, de fecha 09/12/2018, aprueba el Nuevo Reglamento del Decreto Legislativo N° 1252. Modificado por el Decreto Supremo N° 179-2020-EF.
- Resolución Directoral N° 001-2019-EF/63.01, de 21/01/2019, que aprueba la Directiva General del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones.
- Resolución Directoral N° 004-2019-EF/63.01, del 24/09/2019, aprueba la Guía General de Identificación, Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión.
- ANEXO N° 10: Criterio para Determinar la Clasificación del Nivel de Complejidad de los Proyectos de Inversión (Art. 22 de la Directiva General).


13. DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO DE CONSULTORÍA

- El estudio de pre inversión del proyecto "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE PROVISIÓN DE AGUA PARA RIEGO, DEL SISTEMA DE INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA MAYOR EXISTENTE DEL PROYECTO MAJES SIGÜAS, EN LA PROVINCIA DE CAYLLOMA, DEPARTAMENTO DE AREQUIPA", será desarrollado bajo normas técnicas vigentes nacionales e internacionales, Reglamento Nacional de Edificaciones, Directivas y Guías Técnicas de Riego para este nivel de estudio y todo documento técnico de base científica, que permitan identificar una alternativa óptima, así mismo debe considerarse lo establecido en los presentes Términos de Referencia, que se describen en forma




ARABELA ADRI L. ARAGON QUICANO
Ingeniera Comercial
CIP N° 239337




MARY CARMEN MENDOZA ALVAREZ
INGENIERO CIVIL
CIP: 274661

25

295



GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION



21

referencial, y no deben considerarse limitativas para su desarrollo.

- En ningún caso, el contenido de estos Términos de Referencia reemplazará el conocimiento de los principios básicos y científicos de la ingeniería y técnicas afines; tampoco cambiara el adecuado y determinante criterio profesional; en consecuencia, el Consultor será el único y absoluto responsable de la calidad del estudio de pre inversión.
- El estudio surge de la necesidad de buscar soluciones para el Mejoramiento de las obras existentes de infraestructura hidráulica mayor del proyecto Majes Siguan, La formulación del proyecto sólo debe realizarse luego de buscar optimizar los servicios a intervenir a través de medidas técnicas, de seguridad, calidad, gestión de tiempo y costos, sin escatimar el cumplimiento del objetivo del proyecto.
- El consultor acopiará información existente (documentos entregables de AUTODEMA) que sea necesario para los fines del estudio de pre inversión.
- Presentar los informes parciales, a la supervisión designada por la entidad, para su revisión y levantamiento de observaciones, que formule la supervisión, hasta su aprobación y registro del formato del INVIERTE.PE correspondiente.
- Para la obtención del producto final del estudio de pre inversión, el Consultor deberá analizar la información existente referencial; desarrollar la evaluación, estudios y acciones necesarias indicadas en los TDR que se requieren para el objetivo del servicio, incluyendo las investigaciones, pruebas, sondeos, estudios, cálculos y otros que le permitan definir los parámetros de diseño en base a los aspectos relacionados con la ingeniería, consideraciones económicas, sociales, ambientales institucionales, de gestión y sostenibilidad del proyecto; aplicando metodología aprobada y aceptada en el entorno nacional e internacional. Estos estudios se efectuarán en base a investigaciones de campo, laboratorio, sistemas de cómputo y de gabinete.
- Para la elaboración del estudio de pre inversión se deberá tomar en cuenta las recomendaciones correspondientes por la Unidad Formuladora para la viabilidad y aprobación del estudio de pre inversión.
- El consultor deberá participar de las reuniones de trabajo que la supervisión de la elaboración del estudio convoque, debiendo participar necesariamente el jefe de proyecto y el equipo técnico requerido, conforme al cronograma y plan de trabajo. Al finalizar cada reunión se deberá realizar la firma de un acta, donde se señale los acuerdos, requerimientos, cumplimientos, incumplimientos, sanciones y penalidades de corresponder.
- El consultor deberá presentar el plan de trabajo hasta en 20 días calendarios contados al día siguiente de la firma de contrato, en el que involucre los procedimientos operativos de las actividades, plan de calidad, plan de seguridad y el plan de manejo ambiental; programando en el tiempo del servicio ofrecido. En la programación de las actividades del servicio de la elaboración del proyecto de pre inversión, debe discriminar y determinar el tiempo de participación de los profesionales y técnicos, en campo y en gabinete. Dicho plan de trabajo deberá ser aprobado por la Supervisión designada del Gobierno Regional de Arequipa. El incumplimiento estará supeditada a penalidades.
- El consultor, para la firma del contrato, está obligado a brindar un correo electrónico y número de celular de la empresa que tendrá validas para la etapa de ejecución contractual y una dirección electrónica y número de celular del representante legal de la empresa; la comunicación electrónica será válida en toda su extensión, para el aspecto técnico y legal, en el marco de los términos contractuales entre los intervinientes: Gobierno Regional de Arequipa y consultor.
- El consultor, al inicio de la ejecución de los servicios de elaboración del estudio de pre inversión, está obligado a brindar el organigrama de organización del personal, en el que incluya las direcciones electrónicas y número de celular del jefe de estudio y de los especialistas. La comunicación electrónica será totalmente válida para la solución de aspectos técnicos, entre el Gobierno Regional de Arequipa, consultor y la supervisión.
- El postor deberá considerar la instalación de un local para la formulación del estudio a nivel de pre inversión, atendida por funcionarios, profesionales o técnicos con suficientes atribuciones y poder resolutivo para los diferentes casos y situaciones que el estudio demande y/o genere durante su ejecución, cumpliendo estándares de bioseguridad, equipamiento e insumos, ante la presencia del Covid 19. Su instalación debe ser comunicada a la Entidad y ser considerada dentro del presupuesto de gastos generales.
- Todo el personal solicitado en los presente Términos de Referencia, así conjuntamente la supervisión de la elaboración del proyecto de pre inversión, dispondrá de los insumos para las pruebas de despistaje COVID19, e insumos necesarios complementarios.



ARABELIA ABRIL ARAGON QUICANO
Ingeniera Comercial
CIP N° 239937



MARY CARMEN MENDOZA AJÁREZ
INGENIERO CIVIL
CIP: 274661

26

294



GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA

“Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional”

SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION



10

13.1. COMPONENTES DEL ESTUDIO DE PRE- INVERSIÓN

- I. FORMATO N° 07-A: REGISTRO DE PROYECTO DE INVERSIÓN.
- II. FORMATO DE ACUERDO AL SECTOR Y/O NIVEL DE COMPLEJIDAD DEL PROYECTO DE PRE INVERSIÓN.
- III. ANEXO N° 10 CRITERIOS PARA DETERMINAR LA CLASIFICACIÓN DEL NIVEL DE COMPLEJIDAD DE LOS PROYECTOS DE INVERSIÓN
- IV. PERFIL DEL ESTUDIO

CARATULA
ÍNDICE GENERAL
ÍNDICE DE TABLAS
ÍNDICE DE GRÁFICOS
ABREVIATURAS
DEFINICIONES RELEVANTES

1. RESUMEN EJECUTIVO

Síntesis del estudio. Este Resumen debe reflejar la información y los resultados más relevantes (Anexo 07), se incluye orientaciones al respecto

- 1.1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO
- 1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO
- 1.3. DETERMINACION DE LA BRECHA OFERTA Y DEMANDA
- 1.4. ANÁLISIS TÉCNICO DEL PROYECTO
- 1.5. GESTIÓN DEL PROYECTO
- 1.6. COSTOS DEL PROYECTO
- 1.7. EVALUACIÓN SOCIAL
- 1.8. SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO
- 1.9. MARCO LOGICO

2. IDENTIFICACIÓN

2.1. Diagnóstico:

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

2.1.1. La población afectada

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

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

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

2.1.2. El territorio

Definir el área de estudio como el espacio geográfico que sirve de referencia para contextualizar el problema. Se deben precisar los parámetros y/o criterios asumidos para delimitar el área de influencia del PI. Comprende: i) el área donde se localiza la población afectada, ii) el área donde se ubica la UP a intervenir (cuando esta existe), iii) el área



ARABELIA ABRIL KRAGON QUICANO
Ingeniera Comercial
CIP N° 239837



MARY CARMEN MENDOZA ALVAREZ
INGENIERO CIVIL
CIP: 274661

27

299



GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION



69

donde se ubican otras UP a las cuales puede acceder la población afectada, y iv) el área que se defina preliminarmente en el marco del diagnóstico de la unidad productora. Asimismo, se debe definir el área de influencia como el espacio geográfico donde el problema afecta directamente a la población. En este sentido, también puede definirse como el espacio geográfico donde la población afectada consume los bienes o servicios relacionados con el problema, sean provistos total o parcialmente en la situación actual por una UP o en condición de racionamiento total (no existe UP y la población no puede acceder a ninguna otra).

2.1.3. La Unidad Productora de bienes y/o servicios (UP)

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

Es importante que como resultado de este análisis se identifique qué activos de la función de producción del servicio público afecta negativamente la forma actual en que se entrega el servicio público. En este sentido, se debe estimar la oferta actual e identificar y analizar sus principales restricciones, sobre la base del diagnóstico de la UP existente.

En tal sentido, se debe realizar lo siguiente:

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

2.1.4. Otros agentes involucrados

Identificar los grupos sociales involucrados en el proyecto, así como las entidades que apoyarían en su ejecución y posterior operación y mantenimiento; analizar sus percepciones sobre el problema, sus expectativas e intereses en relación con la solución del problema, sus fortalezas, así como su participación en el Ciclo de Inversión.

Es importante que se analice los grupos que pueden ser o sentirse afectados con la ejecución del proyecto, o podrían oponerse. Sobre esta base se plantearán las medidas para reducir el riesgo de conflictos sociales con tales grupos.

2.2. Definición del problema central, sus causas y efectos

Especificar con precisión el problema central identificado a partir del diagnóstico. Analizar y determinar las principales causas que lo generan, así como los efectos que éste ocasiona, sustentándolos con evidencias basadas en el diagnóstico realizado, tanto de la UP como de la población afectada por el problema; de ser el caso, incluir los resultados del análisis de vulnerabilidad de la UP. Sistematizar el análisis en el árbol de causas-problema-efectos.

2.3. Planteamiento del proyecto

2.3.1 Objetivo del proyecto

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

2.3.2 Planteamiento de alternativas de solución



ARABELIA ABRIL ARAGON QUICANO
Ingeniera Comercial
CIP N° 239637

MARY CARMEN MENDOZA ALVAREZ
INGENIERO CIVIL
CIP: 274661

28

792



GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION



68

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

3. FORMULACIÓN

3.1. Definición del horizonte de evaluación del proyecto

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

3.2. Análisis del mercado del servicio

3.2.1 Análisis de la demanda del servicio:

Se efectuarán las estimaciones de la demanda actual y sus proyecciones, para lo cual se realizará lo siguiente:

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

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

3.2.1. Determinación de la brecha oferta - demanda:

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

3.3. Análisis técnico

3.3.1. Aspectos técnicos

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

- Tamaño:** se refiere a la capacidad de producción del bien o servicio, para un período determinado. El factor principal que determina el tamaño del proyecto es el déficit que se desea atender, dado por la demanda de la población objetivo. No obstante, hay otros factores condicionantes que pueden influir en la decisión de tamaño del proyecto, como: existencia de economías de escala, estacionalidades en la demanda, terrenos disponibles, entre otros.
- Localización:** el proyecto debería identificar aquella ubicación o localización que produzca el mayor beneficio social a los usuarios de éste. Si bien este es el principal criterio para seleccionar la localización, también deberán tenerse en cuenta otros factores condicionantes como: disponibilidad de servicios básicos, vías de comunicación, exposición a peligros (naturales, socionaturales o antrópicos) y medios de transporte, clima, planes reguladores y ordenanzas, impacto ambiental, entre otros.
- Tecnología:** de acuerdo al proceso de producción de un servicio se pueden identificar diferentes activos asociados a cada una de las etapas de dicho proceso de producción.



ARABELIA ABRIL DRAGON QUICANO
Ingeniera Comercial
CIP N° 239837



MARY CARMEN MENDOZA ALVAREZ
INGENIERO CIVIL
CIP: 274651

29

291



GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION



67

Es posible que para cada subproceso del proceso productivo existan diferentes alternativas tecnológicas, las que deberán ser analizadas para verificar si cumplen los requerimientos o especificaciones técnicas, para luego poder evaluar la mejor opción tecnológica.

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

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

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

3.3.2. Diseño preliminar

Es la representación gráfica o esquemática de un proyecto de inversión en su fase de formulación y evaluación que describe las características físicas principales de la(s) alternativa(s) técnica(s) factible(s), con el propósito de dar una base para la estimación de costos. El diseño preliminar debe estar constituido con un nivel de información de ingeniería conceptual en la primera etapa de evaluación para las alternativas técnicas factibles y por ingeniería básica en la segunda etapa de evaluación para la alternativa seleccionada. Cada UF, de acuerdo a su criterio técnico y profesional, puede definir el diseño preliminar más idóneo para su proyecto, en caso el Sector no lo haya definido los criterios y/o normas técnicas para tal fin.

3.3.3. Metas físicas

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

3.4. Gestión del Proyecto

3.4.1 Gestión en la fase de ejecución:

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

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

3.4.2 Gestión en la fase de funcionamiento:

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

3.5 Costos del proyecto a precios de mercado:

3.5.1 Estimación de los costos de inversión

Estimar los costos de inversión para cada alternativa, sobre la base de las metas físicas, la gestión del proyecto y la aplicación de costos por unidad de medida. Considerar todos los costos en los que se tenga que incurrir en la fase de Ejecución; incluyendo los



ARABELIA ABRIL RAGON QUICANO
Ingeniera Comercial
CIP N° 239837

MARY CARMEN MENDOZA ALVAREZ
INGENIERO CIVIL
CIP: 274651

30

290



GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION



66

asociados con las medidas de reducción de riesgos en contexto de cambio climático y con la mitigación de los impactos ambientales negativos, así como los de estudios, licencias, certificaciones, autorizaciones, expropiaciones, liberación de interferencias, de corresponder.

3.5.2 Estimación de los Costos de inversión en la fase de Funcionamiento

Especificar el flujo de requerimientos de reposiciones o reemplazo de activos durante la fase de funcionamiento del proyecto y estimar los costos correspondientes.

3.5.3 Estimación de los costos de Operación y Mantenimiento incrementales

Estimar los costos detallados de operación y mantenimiento incrementales sobre la base de la comparación de los costos en la situación "sin proyecto" y en la situación "con proyecto". Describir los supuestos y parámetros utilizados y presentar los flujos de costos incrementales a precios de mercado. Los costos de operación y mantenimiento deben sustentarse con el diseño operacional cumpliendo las normas de seguridad y los estándares de calidad sectoriales.

4. EVALUACIÓN

4.1. Evaluación Social

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

4.1.2 Beneficios sociales

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

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

4.1.3 Costos sociales

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

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

4.1.4 Criterios de decisión

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

a) Metodología costo/beneficio

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

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

Aplicar esta metodología de evaluación sólo en el caso que no sea posible efectuar una valoración adecuada de los beneficios sociales en términos monetarios. Los indicadores son Costo Efectividad o Costo Eficacia. En caso se necesite comparar alternativas de distinta vida útil, se debe usar el Costo Anual Equivalente. Debe considerarse las líneas de corte, en los casos que el Sector funcionalmente competente las haya aprobado, para definir si se toma la decisión de inversión.

4.1.5 Análisis de incertidumbre

Análisis de sensibilidad:

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

31



ARABELIA ABRIL ARAGON GUICANO
Ingeniera Comercial
CIP N° 239537



MARY CARMEN MENDOZA ALVAREZ
INGENIERO CIVIL
CIP: 274661

289



GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION



65

(ii) definir y sustentar los rangos de variación de dichas variables que afectarían la condición de rentabilidad social o la selección de alternativas.

Análisis de riesgo probabilístico:

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

4.2. Evaluación privada

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

4.3. Análisis de Sostenibilidad

Especificar las medidas que se están adoptando para garantizar que el proyecto generará los resultados previstos a lo largo de su vida útil. Entre los factores que se deben considerar están: (i) la disponibilidad oportuna de recursos para la operación y mantenimiento, según fuente de financiamiento; (ii) los arreglos institucionales requeridos en las fases de ejecución y funcionamiento; (iii) la capacidad de gestión del operador; (iv) el no uso o uso ineficiente de los productos y/o servicios; (v) conflictos sociales; (vi) la capacidad y disposición a pagar de los usuarios; y, (vii) los riesgos en contexto de cambio climático. Cuando los usuarios deban pagar una cuota, tarifa, tasa o similar por la prestación del servicio, se realizará el análisis para determinar el monto y elaborará el flujo de caja. Se debe hacer explícito qué proporción de los costos de operación y mantenimiento se podrá cubrir con tales ingresos.

4.4. Financiamiento de la inversión del proyecto

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

4.5. Matriz de marco lógico para la alternativa seleccionada

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

5. CONCLUSIONES

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

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

6. RECOMENDACIONES

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

Fase de Ejecución:



ARABELIA ADRICANA GONZALEZ
Ingeniera Comercial
CIP N° 238637



MARY CARMEN MENDOZA ALVAREZ
INGENIERO CIVIL
CIP: 274661

32

288



GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION



64

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

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

Fase de Funcionamiento.

- Las condiciones que podrían afectar la sostenibilidad del proyecto en general y la entrega de servicios a la población beneficiaria en particular, en los aspectos financieros, presupuestales (asignación de la operación y mantenimiento), de cobros de tarifas, entre otros. Alertar sobre los riesgos de deterioro acelerado de los activos que se generan con el proyecto debido a un mantenimiento intermitente o insuficiente durante el periodo de funcionamiento del proyecto.

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

7. ANEXOS

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

- Anexo N° 01: Adjuntar archivos nativos digitales del estudio de pre inversión (CD) y de evaluación, que reúna todos los datos principales variables y parámetros involucrados en la formulación y evaluación del proyecto y en la estimación de los criterios de decisión establecidos para la tipología del proyecto. Base de datos
- Anexo N° 02: Estudio Topográfico.
 - o Memoria de Levantamiento topográfico con las respectivas coordenadas UTM, adjuntando planos a curvas de nivel, perfiles y secciones.
- Anexo N° 03: Estudio de Geología y Geotecnia
- Anexo N° 04: Estudio de Hidrología e Hidráulica
- Anexo N° 05: Estudio de Hidráulica fluvial y transporte de sedimentos
- Anexo N° 06: Informe del diagnóstico de diseño estructural (presa, túneles, bocatoma, canales y obras de arte) Memoria de Ingeniería
- Anexo N° 07: Inventario Hidráulico de las unidades productoras
- Anexo N° 08 Estudio de Equipamiento hidromecánico y electromecánico.
- Anexo N° 09: Estudio de riesgos y desastres
- Anexo N° 10: Estudio Social,
 - o Instrumentos utilizados para levantamiento de información primaria, referida a características de los beneficiarios (Encuestas realizadas, entrevistas, audios, etc)
 - o Informe de Taller de involucrados, con panel fotográfico y actas firmadas.
 - o Documentos de sostenibilidad del proyecto (Padrón de beneficiarios, Actas de compromiso de Operación y mantenimiento, Documentos de libre disponibilidad de terreno - de corresponder, actas de aceptación del proyecto, Licencias de uso de agua, Autorización del proyecto, entre otros.)
- Anexo N° 11: Informe de Saneamiento físico legal
- Anexo N° 12: Evaluación de impacto ambiental preliminar (EVAP)
- Anexo N° 13: Informe Preliminar de Arqueología
- Anexo N° 14: Panel fotográfico.
- Anexo N° 15: Planteamiento de las alternativas técnicas
 - A. Componente relacionado a capacitación y gestión del agua (presupuesto desagregado, cronograma de ejecución y memoria descriptiva).
 - B. Desarrollo de otros componentes, de corresponder.
 - C. Diseño de ingeniería y memoria técnica
 - 1. Planilla de resumen de metrados
 - 2. Desagregado de metrados
 - 3. Resumen de presupuesto
 - 4. Presupuesto Desagregado
 - 5. Relación de insumos
 - 6. Análisis de Costos Unitarios.



ARABELIA ADRILAYAGON QUICANO
Ingeniera Comercial
CIP N° 238537

33

MARY CARMEN MENDOZA ALVAREZ
INGENIERO CIVIL
CIP: 274561

287



GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION



63

7. Cotizaciones de materiales y equipos con mayor incidencia.
 8. Desagregados de Gastos Generales.
 9. Cronograma de ejecución físico y financiera (Gantt).
 10. Memoria de Cálculo de las estructuras hidráulicas por componentes.
 11. Memoria de Cálculo de diseño hidráulico.
 12. Memoria de Cálculo de Instalaciones electromecánicas.
 13. Análisis de estabilidad de la presa.
 14. Informe técnico del estudio de suelos con sus paneles fotográficos, firmado y certificado por un laboratorio reconocido.
 15. Base de Datos del Presupuesto.
 16. Considerar la partida presupuestal en la implementación de protocolos sanitarios respecto al COVID-19 según el sector correspondiente.
- D. Planos finales
1. Índice de planos
 2. Plano de Ubicación y localización indicando perímetro y área a intervenir.
 3. Planos del estado actual del proyecto.
 4. Plano a nivel de planta, Cortes y Elevaciones de obras hidráulicas.
 5. Plano de Detalles
 6. Planos de estructuras hidráulicas existentes
 7. Planos de diseño hidráulico y detalles
 8. Plano de vías de acceso y campamentos existentes.
 9. Plano de instalaciones electromecánicas y detalles.
 10. Plano de Evacuación y Señalización.
 11. Plano de canteras y botaderos.
 12. Otros necesarios
- E. Simulación Hidráulica sin y con proyecto; simulación de filtraciones en la presa y aliviadero.
- F. Anexo N° 16: Otros que el consultor y evaluador considere importante para la sustentación y veracidad de la información contenida en el Estudio de pre inversión.

NOTA: En ningún caso el contenido de términos de referencia es limitativo o reemplazan el conocimiento de los profesionales, quienes serán responsables de la calidad de los estudios encomendados.

Así mismo el equipo técnico evaluador para aprobar el perfil podrá solicitar información adicional de ser necesario e importante para sostenibilidad y viabilidad del proyecto de pre inversión, lo cual también será coordinado con el supervisor como vocero de la entidad.

13.2. REQUERIMIENTOS TÉCNICOS PARA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO

13.2.1. TOPOGRAFÍA

El área de influencia del estudio de pre inversión estará determinada por las intervenciones de Mejoramiento de la infraestructura hidráulica mayor, en las componentes de la represa Condorama, bocatoma Tuti y Sistema de Aducción Colca – Siguan (túneles-canales) de acuerdo a los términos de referencia, en la cual se deberá contar con un equipamiento de topografía adecuado, con personal responsable adecuado y sus colaboradores, los equipos serán debidamente calibrados, aprobados por el supervisor de estudios.

El producto son los planos topográficos del terreno de toda la infraestructura existente y propuesta, con la definición precisa de la ubicación, dimensiones de los elementos estructurales, la posesión de terrenos en el área de la infraestructura existente, armonizados con las componentes del proyecto.

Dichos planos permitirán desarrollar la evaluación a detalle de la infraestructura y las propuestas de mejoramiento de las obras existentes, como es el diseño de las obras hidráulicas, estudios de hidrología, geología, geotecnia, geofísica, hidrogeología, riesgos.

Los Planos se levantarán en escala adecuada propuesta por el consultor y en programas informáticos como Autocad y civil cad.



AFABELIA ABRIL TRAGON QUICANO
Ingeniera Comercial
CIP N° 239637

MARY CARMEN MENDOZA ALVAREZ
INGENIERO CIVIL
CIP: 274651

34

286



GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION



62

Levantamientos Topográficos Específicos

a. Obras de Almacenamiento y/o regulación (Presa)

METODOLOGIA:

El estudio topográfico de la presa Condoroma se realizará con fotogrametría y filmación aérea, complementado con topografía de Estación total; comprender como mínimo lo siguiente:

Establecer la red de puntos geodésicos: el levantamiento debe estar enlazado a la red geodésica nacional (sistema oficial WGS84), estableciendo en campo como mínimo 02 puntos de control terrestre (BM), debidamente monumentados, los cuales deben ser contrastados con el Instituto Geofísico nacional (IGN), con su respectiva conversión en el datum PSAD56, con el fin de determinar con mayor exactitud su ubicación (georreferenciación), de las obras existentes, perímetro, y el área real de la faja marginal de la obra existente y sus componentes conexos, con equipo GPS geodésico, dron y estación total. Es responsabilidad del consultor obtener la certificación de IGN de los puntos de control de Orden C.

Posicionamiento GPS geodésico. La determinación de puntos de control geodésico se debe desarrollar en base a los lineamientos del Proyecto de Normas Técnicas de levantamiento Geodésico del IGN, como se indicó se monumentaran en campo como mínimo 2 puntos de control terrestre, que serán sustentados en el reporte de post proceso de línea base. El tiempo de observación para cada uno de los puntos de control será calculado según la distancia a los BM del IGN o BM que considere usar (30 minutos más 2 minutos por cada Km de distancia del punto geodésico o ERP base del IGN). Estos 2 puntos de control geodésico formarán parte o serán amarrados a la poligonal principal y de apoyo topográfico. Se utilizarán puntos base de foto control y de apoyo terrestre con orden C. se utilizará GPS diferencial de doble frecuencia, realizando la toma de datos mediante método estático, recomendando usar una configuración de mascarar de elevación de 13°, intervalos de grabación de 10" como máximo y un PDOP menor a 10mm.

Se establecerá una poligonal de apoyo topográfico, que será calculada por el consultor, con 2 puntos de control terrestre (BM), debidamente monumentado, se marcará estratégicamente la poligonal de apoyo, que será nivelada geoméricamente con el equipo topográfico (precisión de +/- 1mm), en base a la cota de los BM oficiales del IGN, las coordenadas de posición y elevación de la poligonal principal deben ser compensados y ajustados, para minimizar los errores de cierre angular y altimétrico, considerando el uso de equipos topográficos.

El levantamiento topográfico se efectuará con el equipo dron, empleando el método de la radiación a partir de los vértices de la poligonal de apoyo y los puntos de control auxiliares establecidos en campo (puntos de referencia). Se obtendrá todos los detalles y elementos físicos existentes en la superficie del entorno interno y externo de la presa Condoroma.

Se requerirá que el consultor proporcione un dron con las siguientes características mínimas o una de mejor precisión.

Cuadro N° 7: Especificaciones del dron a utilizar

AERONAVE	790mm*390mm*290mm
Dimensiones paquete	887mm*880mm*378mm
Dimensiones (desplegado)	716mm*220mm*236mm
Método de plegado	Plegado hacia dentro
Diámetro diagonal	643mm
Numero de baterías	2
Peso (TB50)	Aprox 4-42KG
Peso (TB55)	Aprox 5.51KG
Max Peso máximo al despegue	6.14KG
Carga Máxima (2 TB50)	Aprox 1.72 kg (con dos baterías estándar)
Carga Máxima (2 TB55)	Aprox 0.992 kg (con dos baterías adicionales)
Precisión de desplazamiento (modo P con GPS)	Vertical: ±0.50m ó +0.80m. Sistema de Visión hacia abajo habilitado
	Horizontal: ±1.50m ó
	±0.33m, Sistema de Visión hacia abajo habilitado
Max velocidad Angular	Pitch: 300°/s ; Yaw: 150°/s



ARABELLA ADRIANA RAGÓN QUICANO
R. P. INGEN. COMERCIAL
CIP N° 209937

MARY CARMEN MENDOZA ALVAREZ
INGENIERO CIVIL
CIP: 274661

35

285



GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA

“Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional”

SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION



61

Max angulo de Inclinação (solo cardán ascendente/descendente)	P Mode: 35° (Forward Vision) System enabled: 25° ; A Mode: 35° ; S Mode: 35°
Max velocidad de ascenso	P Mode / A Mode / S Mode: 5 m/s
Max velocidad de descenso	Vertical: 3 m/s
Max velocidad	S Mode 23m/s P Mode 17m/s A Mode 23m/s
Max techo de servicio sobre el nivel del mar	(3000 m)
Max resistencia al viento	12m/s
Max tiempo de vuelo (sin carga, con TB50)	23min
Max tiempo de vuelo (sin carga, con TB55)	32min
Max tiempo de vuelo (6kg Payload, con TB50)	13min
Max Ftiempo de vuelo (6kg Payload, con TB55)	24min
Motor	DJI 3515
Hélice	17605
Patin aterrizaje	Quick-release
Temperatura de funcionamiento	-20°(to 45° C
IP	IP43
INSTALACIÓN DE GIMBAL	
Montaje de gimbal inferior	Admitido
Montaje de gimbal superior	Admitido
Montaje doble gimbal inferior	Admitido
BATERÍA (STANDARD)	
Modelo	TB50
Capacidad	4280 mAh
Voltaje	22.8V
Tipo Bateria	LiPo 65
Energía	97.58Wh
Peso	5209
Temperatura de funcionamiento	de 20° a 40°C
Temperatura de almacenamiento	Less than 3 months: de -20°C a 45° More than 3 months: de 22°C a 28°C
Temperatura en carga	5°C to 40 °C
Max potencia del cargador	180W
CARGADOR	
Modelo	IN2C180
Voltaje	26.1 V
Potencia	180W
SISTEMA DE VISIÓN DELANTERO	
Rango de detección de obstáculos	0.7- 30 m
FOV	Horizontal 60°, Vertical 54°
SISTEMA DE VISIÓN INFERIOR	
Rango de velocidad	< (10 m/s) a una altura de (2 m)
Rango de altura	< 10 m
Rango de funcionamiento	< 10 m
Condiciones de funcionamiento	Superficies con caras definidas e iluminación (> 15 lux)
Rango de sensor de ultrasonido	10-500 cm
Condiciones de funcionamiento del sensor de ultrasonidos	Materiales no absorbentes, rígidos (Una alfombra de interior reducirá la eficacia)
GIMBAL	
Gimbals compatibles	ZENMU5EX45 Zenmuse XgS Zenmuse Z30 Zenmuse XT
CONTROL REMOTO	
El mismo que el del DJI Inspire 2	
BATERÍA (OPCIONAL)	
Modelo	TB50
Capacidad	4280 mAh
Voltaje	22.8V
Tipo de Bateria	LiPo 65
Energía	97.58Wh
Temperatura de funcionamiento	de -20°C a 40°C
Temperatura de almacenamiento	"Less than 3 months: -20° C to 45° C



ARABELIA ABRIL RAGOM GUICANO
Ingeniero Comercial
CIP N° 239637



MARY CARMEN MENDOZA ALVAREZ
INGENIERO CIVIL
CIP: 274661

36

284



GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION



60

Temperatura en carga	5°C to 40°C
Max potencia de cargador	180W
Modelo	TB55
Capacidad	7660 mAh
Voltaje	22.8V
Tipo de Batería	LiPo 6S
Energía	176.93Wh
Peso	885g
Temperatura de funcionamiento	de -20°C a 40°C
Temperatura de almacenamiento	"Less than 3 months: -20° C to 45° C
Temperatura en carga	5 °Cto 40 °C

Fuente: Especificaciones técnicas de fabricantes

Para el vuelo dron, se deberá procurar que el vuelo sea en condiciones climáticas favorables, con vientos no mayores a 12km/h, previamente contar con el diseño del plan de vuelo dron en base a los puntos de referencia aprobado por el supervisor, el escalado en Pix4d será de modo completo y no modo rápido, para un correcto escalado de imágenes

El planeamiento de vuelo, debe considerar sobrevuelo a baja altura para optimizar la toma de datos en campo. El dron deberá volar a una altura de 85 m, con un traslape de fotografía de 75%. EL GDS de 2.33cm/pixel, teniendo un tiempo de vuelo aproximado de 5 min de vuelo cada 40 000 m2, sistema de recolección de datos del dron, procesamiento de datos (obtención de Fotos y Videos para la visualización del avance real en campo y procesamiento de las fotos aéreas con RPAS con el programa Pix4d mapper para la obtención de Ortofotos).

Se presentará el informe con la memoria descriptiva, anexos de panel fotográfico comentado, ficha de valores de los puntos de control terrestre (BM), debidamente contrastados con el IGN, poligonal de apoyo, libreta de campo en excel con los datos del levantamiento topográfico y el cálculo de la nivelación geométrica de los puntos de control de la poligonal principal topográfica. Planos de ubicación y localización a escala conveniente, plano topográfico general presentado en el datum oficial WGS84, con curvas de nivel (curvas mayores y menores), las parcelas colindantes, las obras existentes dentro del área de propiedad de AUTODEMA, cuadro de datos técnicos como vértices, etc.; secciones y perfiles y demás configuraciones. Certificado de calibración de equipos topográficos y geodésicos empleados.

Los planos dibujados y escaneados que se cuenta en la información disponible servirán como referencia para los planos de replanteo de obras.

ALCANCE:

El estudio comprende el levantamiento topográfico de la infraestructura hidráulica tanto del cuerpo de la presa Condorama, obras conexas, accesos, campamentos, la cual tiene una longitud de 514 m, un ancho de base de 452 m y una altura de 100m, emplazándose en 232 000 m2 para obtener secciones transversales distanciadas a 20 m. sobre el eje longitudinal del dique. Además la topografía en una longitud no menor a 2 Km aguas abajo del eje de la presa, en una franja no menor a 400 m a ambos lados del eje del cauce (800 m de ancho total), a fin de poder disponer de una franja de evaluación para el estudio de modelo numérico de rotura de la presa y sus implicancias sobre los poblados cercanos

Levantamiento topográfico de la zona de embalse y una franja adicional de por lo menos 100 m sobre el perímetro máximo del vaso de almacenamiento (NAME), de manera tal, que cubra lo necesario para la proyección del camino de vigilancia y mantenimiento, que hace un área de 16 km2.



ARABELIA ABRIL ARGON QUICANO
Ingeniera Comercial
CIP N° 239637



MARY CARMEN MENDOZA ALVAREZ
INGENIERO CIVIL
CIP: 274661

37

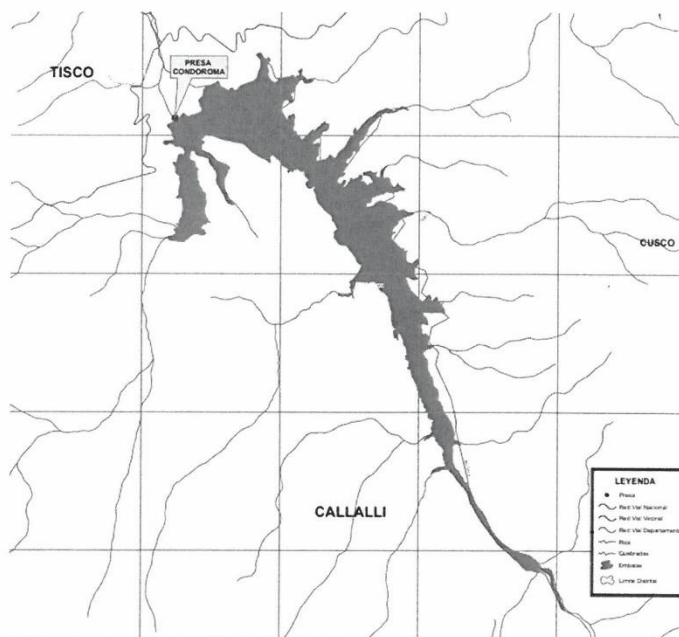
283

Figura 8: Cuerpo de la represa de Condoroma



Fuente: AUTODEMA

Figura 9: Área de embalse de la represa de Condoroma



Fuente: AUTODEMA.

b. Obra de captación: Bocatoma

METODOLOGIA:

La metodología de levantamiento topográfico de la bocatoma Tuti, es Idem al levantamiento



ARABELIA AGUILAR RAGON QUICANO
Ingeniera Comercial
CIP N° 238637

38

MARY CARMEN MENDOZA ALVAREZ
INGENIERO CIVIL
CIP: 274661

282



GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION



SP

topográfico de la presa Condoroma.

Se debe incidir en la importancia de establecer la red de puntos geodésicos: el levantamiento debe estar enlazado a la red geodésica nacional (sistema oficial WGS84), estableciendo en campo como mínimo 02 puntos de control terrestre (BM), debidamente monumentados, los cuales deben ser contrastados con el Instituto Geofísico Nacional (IGN), con su respectiva conversión en el datum PSAD56, con el fin de determinar con mayor exactitud su ubicación (georreferenciación), linderos, medidas perimetrales y el área real de la faja marginal de la obra existente y sus componentes conexos, con equipo GPS geodésico, dron y estación total. Es responsabilidad del consultor obtener la certificación de IGN de los puntos de control de Orden C.

Posicionamiento GPS geodésico. La determinación de puntos de control geodésico se debe desarrollar en base a los lineamientos del Proyecto de Normas Técnicas de levantamiento Geodésico del IGN, como se indicó se monumentaran en campo como mínimo 2 puntos de control terrestre, que serán sustentados en el reporte de post proceso de línea base. El tiempo de observación para cada uno de los puntos de control será calculado según la distancia a los BM del IGN o BM que considere usar (30 minutos más 2 minutos por cada Km de distancia del punto geodésico o ERP base del IGN). Estos 2 puntos de control geodésico formarán parte o serán amarrados a la poligonal principal y de apoyo topográfico. Se utilizarán puntos base de foto control y de apoyo terrestre con orden C se utilizará GPS diferencial de doble frecuencia, realizando la toma de datos mediante método estático, recomendando usar una configuración de máscara de elevación de 13°, intervalos de grabación de 10" como máximo y un PDOP menor a 10mm.

Los planos dibujados y escaneados que se cuenta en la información disponible servirán como referencia para los planos de replanteo de obras.

ALCANCE:

El estudio comprende el levantamiento topográfico con vuelo dron y será complementado con estación total de la infraestructura hidráulica tanto del barraje, obras conexas, accesos, campamentos. La obra hidráulica tiene una longitud de 60 m, un ancho de 80 m, emplazándose en 4800 m2 para obtener secciones transversales distanciadas a 20 m. sobre el eje longitudinal del eje del barraje y una franja adicional de 200 m a ambos lados del cauce del río.

Levantamiento topográfico del cauce del río, aguas arriba y aguas abajo en una longitud no menor a 1 Km para ambos casos, en una franja no menor a 200 m a ambos lados del eje del cauce (400 m de ancho total) considerando la pendiente de los taludes, a fin de poder disponer de una franja de evaluación para el estudio de inundación.




ARABELIA NAGON QUICANO
Ingeniera Comercial
CIP N° 239637


 MARY CARMEN MENDOZA ALVAREZ
INGENIERO CIVIL
CIP: 274661

39

281

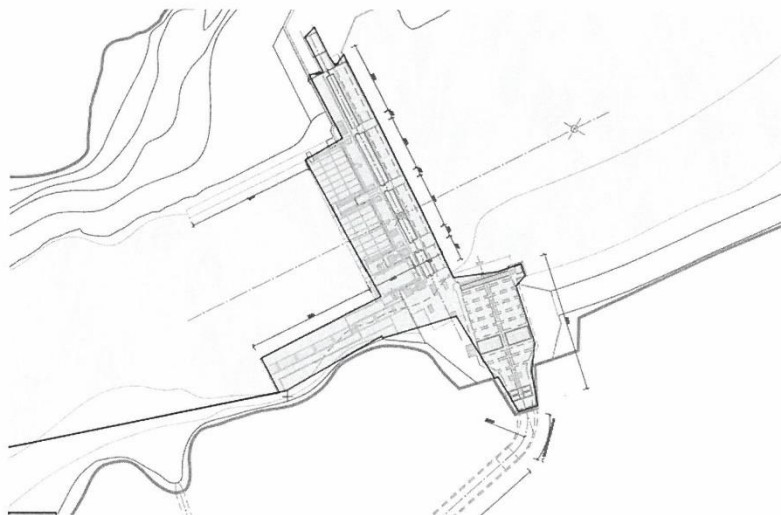


GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION



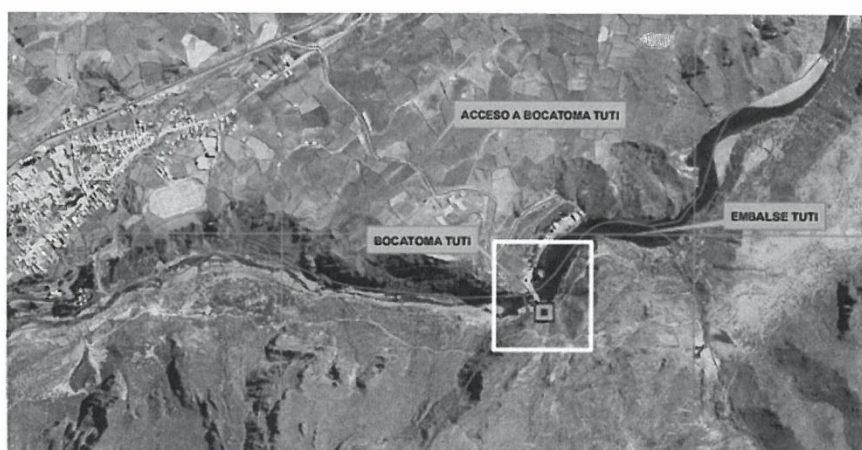
57

Figura 10: Zona del dique de la bocatoma Tuti



Fuente: AUTODEMA

Figura 11: Zona de embalse de la bocatoma Tuti



Fuente: AUTODEMA

c. Sistema de aducción (túneles y canales)

Se realizará el levantamiento topográfico con drones RTK y/o Estación Total para la parte subterránea, que comprende, 88 km de túneles y 13 km de canales que componen el sistema de aducción Colca Siguan.

La topografía con uso de dron RTK y/o Estación Total también permite recoger la información necesaria para realizar planos en planta, secciones y alzados de planos con total precisión. Resulta especialmente útil para realizar auscultaciones por el método de comparación de modelos. Una vez obtenida la nube de puntos de un área delimitada, si se pide delinear algo que no entraba en los planes iniciales pero que sí aparece dentro del área medida, se podrá dibujar sin necesidad de ir a campo de nuevo, ya que aparecerá en la nube de puntos.



ARABELIA AGUILAR AGON QUICANO
Ingeniera Comercial
CIP N° 299537

MARY CARMEN MENDOZA ALARCO
INGENIERO CIVIL
CIP: 274661

40

280



GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION



SG 20

Este levantamiento topográfico con topografía con uso de dron RTK y/o Estación Total en los 101 Km de túneles y canales del sistema de aducción que forma parte de la infraestructura del proyecto Majes-Siguas. Para lo cual se colocará en el techo de los canales y túneles un mínimo 2 puntos de control para luego realizar el levantamiento con dron RTK y/o Estación Total, videos virtuales, sólidos y cálculo de volumen de los túneles y canales necesarios para la evaluación y propuesta de mejoramiento.

Figura 12: Sistema de Aducción Colca – Siguas (túneles y canales)



Fuente: AUTODEMA.

METODOLOGÍA

Para realizar el levantamiento topográfico interior de los canales y túneles se procederá de la siguiente manera:

Primeramente, el consultor realizará un reconocimiento del área por parte del equipo técnico para determinar la colocación de los puntos de control en los 101 km. Se deberá tener especial cuidado en posicionar y asegurar los puntos de control, para posicionar correctamente el jalón del GPS geodésico en coordinación con el Supervisor, sobre todo para los BMs para el trazo del eje de la bocatoma Querque hasta Tuti.

Se tomarán puntos principales (georreferenciación), poligonal de apoyo, puntos de control cada km y auxiliares y BM's con aprobación del Supervisor. Los puntos de control se medirán con GPS Geodésico, debidamente equipado para asegurar la precisión de la lectura. Es responsabilidad del consultor obtener la certificación de IGN de los puntos de control de Orden C.

El levantamiento partirá de la red de puntos geo-referenciados integrados por hitos IGM, y por puntos de enlace que desarrollará el consultor, en función de la red secundaria y auxiliar arrastradas desde la red geodésica nacional, con la finalidad de determinar el POP (Proyecto de Orientación y Posición) en el levantamiento topográfico, todo ello de acuerdo a la metodología indicada por la DGIHR.

Levantamiento del eje del sistema de aducción, canales, tuneles con dron RTK y/o Estación Total

Se utilizará el número de estaciones total necesarias, para detallar el eje del canal y túneles en los 101 km de longitud.

Se partirá de la red auxiliar con targets reflectivos con precisión instrumental (no usar conos de carro, triángulos entre otros) desde el exterior hasta el interior de los canales y túneles, se entregará una libreta de campo digital y física, donde se especifique los puntos donde se paró la estación total, con las coordenadas, distancias y ángulos exactos.



ARABELIA ABRIL ARAGÓN QUICANO
Ingeniera Comercial
CIP N° 239837

MARY CARMEN MENDOZA ALVAREZ
INGENIERO CIVIL
CIP: 274661



GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION



55 16

Se debe colocar en el techo de los túneles (bóvedas), y canales cerrados en puntos específicos, como mínimo 2 puntos para un posterior levantamiento, los mismos que deben ser clavos para cemento de 20 cm de longitud y de diámetro no mayor a 6 mm, recubiertos con sikaflex para evitar la corrosión por infiltración de agua y garantizar su durabilidad. Se debe incluir una placa de un material no corrosivo y/o bronce duradero en donde se incluya la siguiente leyenda:

Cuadro N° 8: Placa de material

Descripción	Placa material no corrosivo y/o de bronce
Siglas: AUTODEMA	
Frase: Prohibido destruir	
Dimensiones: 3cm de alto x 6cm de largo espesor de 1.5mm. Las letras serán de 0.6cm.	
Nota: similar a las placas q van en los trofeos.	
Número: Debe incluir las siglas del nombre puntual del proyecto "Sistema de aducción Colca Sigwas" y la numeración irá desde 001 sucesivamente y las siglas del nombre de la labor.	

Fuente: Equipo técnico

Post proceso de datos

La nube de puntos debe tener un ajuste por plano de no más de 0.005m de los puntos topográficos.

Se entregará un trabajo en software adecuado de túneles y canales, integrados de los 101 km. Se entregará la información por capas o niveles de túneles y canales, integrados de los 101 km y demás elementos existentes, por ejemplo, rampas, vertederos, alcantarillas, etc. debiendo usarse una capa para cada elemento o grupo de elementos.

Se generará un catálogo de objetos que deberá ser aprobado por el supervisor.

Se presentará un informe de trabajo de campo realizado para el levantamiento de 101 kilómetros de túneles y canales, con la siguiente información.

- Información con extensión. LAS de los túneles y canales, integrados de los 101 km.
- Información con extensión. PCG, y RGB, de túneles y canales, integrados del 101 km compatible con Civil3D 2014, y Kubit Point Scene.
- Información en formato SHAPE, para ArcMap y ArcGis de túneles y canales, integrados de los 101 km.
- Información en DXF con 3D FACES de túneles y canales, integrados de los 101 km con modelo 2,5D cada 0,10 metros.
- Fotos en formato Virtusurv.
- Generación de un modelo GIS donde se ubiquen los canales y túneles escaneadas en software RISCANPRO, este trabajo puede contener POLYDATAS filtradas de túneles y canales, integrados de los 101 km, que permita ingresar datos de perforaciones e inclinómetros.
- Modelo 3D, en ArcMap, como base la triangulación 3D de túneles y canales, integrados de los 101 km.
- Modelo basado en orthoskype que permita correlacionar el escaneo superficial con el de interior del sistema de aducción.
- Modelo 3D que permita visualizar los contactos geológicos estructurales relevantes.
- Cortes en formato KUBIT cada 5 y 100 metros de túneles y canales, integrados de los 101 km. en sentido norte – sur, y este – oeste. Se entregará un archivo de la información.
- Lámina o láminas que permitan visualizar la topografía e intervenciones de mejoramiento, en planta escala 1:1000. impreso en tamaño A1 y en digital en los siguientes formatos: DWG 2007, DWF, PDF y MXD para Arc Gis (dentro de una carpeta que incluya todos los archivos a desplegarse).



ARABELIA ABRIL ARAGON QUICAÑO
Ingeniera Comercial
CIP N° 239837



MARY CARMEN MENDOZA ALVAREZ
INGENIERO CIVIL
CIP: 274661

42

2116



GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA

“Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional”

SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION



54

- Láminas de Planta General Escala 1 : 5000 de la planimetría de todo el proyecto del escaneo, con una lámina índice a la escala que sea necesario, impresas en tamaño A1 y en digital en los siguientes formatos: DWG 2007, DWF, PDF y MXD para Arc Gis (dentro de una carpeta que incluya todos los archivos a desplegarse).
- Es preciso aclarar que los planos dibujados y escaneados que se cuenta en la información disponible servirán como referencia para los planos de replanteo de obras.

ALCANCE

El estudio comprende el levantamiento topográfico de la sección interior de la infraestructura hidráulica existente del sistema de aducción Colca-Siguas en los 101 km, que se compone de 88 km de túneles y 13 km de canales, que empieza en el Túnel 1 y 2, acabando en el túnel terminal, el cual se muestra a detalle a continuación.

Cuadro N° 9: Descripción del sistema de aducción Colca Siguas (túneles y canales)

N°	CODIGO	ESTRUCTURA	PROGRESIVA		LONGITUD (m)	SECCION
			INICIAL	FINAL		
1	T1-2	Túnel 1-2	0+000.00	10+728.07	10,728	Herradura
2	C2	Canal 2	10+728.07	12+647.65	1,920	Rectangular
3	T3	Túnel 3	12+647.65	13+634.19	987	Herradura
4	C3	Canal 3	13+634.19	14+204.82	571	Rectangular
5	T4	Túnel 4	14+204.82	16+161.73	1,957	Herradura
6	C4	Canal 4	16+161.73	16+181.93	20	Herradura
7	T5	Túnel 5	16+181.93	18+252.09	2,070	Herradura
8	C5	Canal 5	18+252.09	18+297.78	46	Herradura
9	T6-7	Túnel 6-7	18+297.78	23+484.51	5,187	Herradura
10	C7	Canal 7	23+484.51	23+721.27	237	Rectangular
11	T8	Túnel 8	23+721.27	25+092.56	1,371	Herradura
12	C8	Canal 8	25+092.56	25+955.26	863	Rectangular
13	T9	Túnel 9	25+955.26	26+939.42	984	Herradura
14	C9	Canal 9	26+939.42	27+143.81	204	Herradura
15	T10	Túnel 10	27+143.81	32+452.13	5,308	Herradura
16	C10	Canal 10	32+452.13	32+966.03	514	Herradura
17	T11-14	Túnel 11-14	32+966.03	38+343.48	5,377	Herradura
18	C14	Canal 14	38+343.48	38+507.59	164	Herradura
19	T15	Túnel 15	38+507.59	43+204.64	4,697	Herradura
20	C15	Canal 15	43+204.64	43+248.81	44	Herradura
21	T16	Túnel 16	43+248.81	46+442.72	3,194	Herradura
22	C16-1	Canal 16 Tramo 1	46+442.72	46+998.72	556	Herradura
23	C16-2	Canal 16 Tramo 2	46+998.72	47+035.59	37	Rectangular
24	C16-3	Canal 16 Tramo 3	47+035.59	47+879.04	843	Rectangular
25	T17-18	Túnel 17-18	47+879.04	52+976.74	5,098	Herradura
26	C18	Canal 18	52+976.74	55+520.18	2,543	Rectangular
27	T19-20	Túnel 19-20	55+520.18	60+105.42	4,585	Herradura
28	C20	Canal 20	60+105.42	60+279.21	174	Herradura
29	T21	Túnel 21	60+279.21	67+572.36	7,293	Herradura
30	C21	Canal 21	67+572.36	67+767.97	196	Herradura
31	T22-27	Túnel 22-27	67+767.97	78+303.34	10,535	Herradura
32	C27	Canal 27	78+303.34	78+493.67	190	Herradura
33	T28	Túnel 28	78+493.67	82+082.81	3,588	Herradura
34	C28-1	Canal 28 Tramo 1	82+082.81	85+045.09	2,962	Rectangular
35	ACU	Acueducto-Qda Matadero	85+045.09	85+114.09	69	Circular
36	C28-2	Canal 28 Tramo 2	85+114.09	85+810.59	696	Rectangular
37	DS	Desarenador	85+810.59	85+955.22	145	
38	TT	Túnel terminal	85+955.22	101+183.75	15228.5	Herradura

Fuente: AUTODEMA.



ARABELLA RUIZ ARAGON QUICANO
Ingeniera Comercial
CIP N° 239537

MARY CARMEN MENDOZA ALVAREZ
INGENIERO CIVIL
CIP: 274651

43

277



GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION



53

PRODUCTO:

Como producto deberá presentarse el informe con la memoria descriptiva, como anexos los planos en planta, perfil longitudinal (Km) y secciones transversales a cada 20 m (20 m a cada lado del eje). Los planos serán presentados a escala conveniente y a criterio de la supervisión.

Ubicación e indicación de cotas de puntos referenciales, puntos de inflexión y puntos de inicio y términos de tramos curvos, ubicación y colocación de Bench Marks. Será necesario adjuntar la libreta de campo en versión digital.

Para el control topográfico, es necesario determinar poligonales de control de nivelación, que el especialista lo determinará cuando efectúe el reconocimiento de la ruta.

Se debe realizar el menor número posible de escaneos individuales, ubicados sobre puntos previamente georreferenciados, con una distancia máxima entre escaneos no superior a 20 metros, ubicados de tal forma que sea posible la captura de información lateral, superficial e inferior, garantizando un barrido tridimensional completo de las características y elementos presentes, evitando la aparición de campos oscuros, sombras o porcentaje de ruido.

Las esferas o marcas reflectivas servirán como puntos de conexión para realizar el empalme de las escenas capturadas desde las diferentes posiciones del equipo escáner láser terrestre (TLS4), con el propósito de obtener un modelo dinámico.

Con el fin de evitar campos oscuros en la información capturada, es necesario realizar la iluminación artificial en lugares de poca visibilidad.

Los puntos de control (dianas o target) deberán ser radiados a partir de los vértices de la red topográfica, el error medio cuadrático de los componentes x, y, z, estarán dentro los rangos exigidos en las normas vigentes.

Algunas marcas reflectivas estarán georreferenciadas, y se podrán emplear como puntos de control. Se trabaja de forma estática siempre garantizando el solape de las zonas contiguas. La unión de los escaneos consecutivos se realiza mediante los elementos comunes presentes en las diferentes zonas escaneadas.

El levantamiento topográfico de la franja del eje del trazo existente de la sección del túnel.

Los Pls (puntos de Inflexión) serán materializados con estacas especiales empotradas en concreto. Las secciones transversales serán levantadas en cada estaca. Las estacas serán niveladas convenientemente y se verificarán con una nivelación cerrada para una precisión máxima de 0.025m en un Kilómetro.

Con la información anterior se prepararán planos de planta, perfil y secciones a escala 1/1000 y secciones transversales a escala 1:200. Se presentarán los Planos de Planta, Perfil Longitudinal y secciones transversales, donde se observará el kilometraje, tipo de sección, clasificación del material, pendiente, cota de terreno, cota rasante, altura de corte, altura de relleno y alineamiento, a su vez deberá incluir las características hidráulicas y geométricas del canal en los planos de replanteo y de propuesta de mejoramiento. Los planos del levantamiento topográfico de las obras de arte, del sitio de ubicación de las estructuras hidráulicas, serán realizados a escalas apropiadas e indicadas por el consultor.

Los trabajos de campo de topografía deberán ser programados teniendo en cuenta que no se podrá realizar interrupciones en el funcionamiento del sistema de riego, siendo las interrupciones 3 días cada mes (el consultor propondrá los cortes de agua necesarios para el desarrollo de los trabajos, en coordinación con las JU - AUTODEMA), por lo cual se sugiere realizar los estudios en varios tramos a la misma vez, tomando las medidas de seguridad para el ingreso a los canales y túneles.

13.2.2. ESTUDIO GEOLÓGICO

El Estudio de Geología tiene por objetivo determinar las características geológicas de los horizontes rocas y suelos que presenta el terreno en el área donde se ubican las obras de almacenamiento, captación y aducción, teniendo las características de los suelos (Geomorfología, geodinámica y estructuras que se encuentren en la zona) y la geografía de la zona. Por tal motivo, el Consultor deberá tener en cuenta y ejecutar las siguientes actividades mínimas y pruebas por componente y tramos críticos sin ser limitativo.

- Conocer el contexto geológico regional de toda el área del proyecto, en donde se efectuarán los estudios geológicos tomando como base la información geológica del INGEMMET (información geológica regional), apoyados con los reconocimientos de campo para identificar las formaciones geológicas aflorantes y tipos, con fines de orientar los trabajos específicos de geología local y geotecnia.
- Efectuar la evaluación Geológica - Geomorfológica local de las obras existentes,



ARABELIA AGUILAR
Ingeniera Comercial
CIP N° 239637

MARY CARMEN MENDOZA ALVAREZ
INGENIERO CIVIL
CIP: 274661

44

276



GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION



52

basándose en la secuencia estratigráfica, potencia, orientación y buzamiento de las capas sedimentarias; determinación e identificación de los tipos de suelos, grado de meteorización y alteración de rocas, determinación de la cobertura de suelos en cuanto a tipo, potencia y de geología estructural, en la zona de presa, obra de captación Tuti y a lo largo del sistema de aducción en túneles y canales.

- En base a la exploración de campo y evaluación de gabinete, efectuar los Mapeos de geología local, específicamente en la zona del emplazamiento de las diferentes obras del proyecto, con la finalidad de establecer las características geológicas, estructurales, geomorfológicas y geodinámica; así como los riesgos geológicos con miras a su tratamiento; con la información obtenida se elaborará el Plano Geológico a escala 1/500 de las obras existentes, presa, captación y sistema de aducción.

Geología en el cuerpo de la Presa

Sin ser estas limitativas y/o convenientes se deberá tener en referencia las siguientes consideraciones:

- Levantamiento de cuatro (04) estaciones geo mecánicas, distribuidas dos (02) en el estribo derecho y dos (02) en el estribo izquierdo.
- En la zona de presa, se efectuará un mapeo geológico de superficie a escala 1: 5,000, determinando las principales formaciones presentes, así como la descripción de sus principales características como tipo de roca o suelo, aflorante, grado de resistencia, alteración y permeabilidad.
- Levantamiento con detalle de todas las estructuras geológicas, tales como oquedales en rocas solubles, fracturas y fallas abiertas, cuerpos permeables, etc., así como la cobertura superficial que cubre las rocas para relacionadas con la cota de embalse a fin de predecir sus Posibles efectos sobre el almacenamiento (fallas, discordancias, contactos, fisuras) identificando las zonas de posibles fugas de agua, de vulnerabilidad o de riesgo estructural.
- Interpretación sobre la estanqueidad de la zona de boquilla,
- Configuración geomorfológica de la zona de presa y embalse.
- Naturaleza, profundidad, forma y disposición de la roca soporte (substratum rocoso) a lo largo de todo el eje de la presa, tendrá que hacerse el perfil estratigráfico a una profundidad equivalente a que se encuentre roca.
- Naturaleza de los procesos geodinámicas actuantes en la zona de presa y vaso (intemperismo, erosión, infiltración, deslizamiento de laderas, sismos, derrumbe, caídas de roca, etc.).
- Presencia y posibles efectos de las aguas subterráneas (hidrogeología).
- Determinar las unidades lito estratigráficas que se encuentran en la zona de boquilla de presa.
- Determinar las Unidades geomorfológicas que se encuentran en la zona presa.
- Toda cartografía de la boquilla de presa; se efectuará en escala 1:500 o 1:1000.
- Cartografiar la ubicación de las zonas de posibles canteras de roca, agregados y finos para el mejoramiento de la presa Condoroma.
- Ubicación de ensayos geofísicos y geotécnicos, ensayos que se describen en el ítem geotecnia.

Geología en Vaso de la Presa

- Naturaleza, calidad y volumen de los aportes de sólidos al vaso.
- Naturaleza de las estructuras de la corteza que cruzan y/o se hallan en el vaso (fallas, discordancias, contactos, fisuras) identificando las zonas de posibles fugas de agua, de vulnerabilidad o de riesgo estructural.
- Naturaleza, calidad y volumen de los aportes de sólidos al vaso. (Material coluvial a pie de laderas)
- Presencia y posibles efectos de las aguas subterráneas en el embalse.
- Ubicación de las zonas de posibles canteras de roca, agregados y finos.
- Ubicación de ensayos geofísicos y geotécnicos, ensayos que se describen en el ítem geotecnia.

Geología en el embalse y dique de la bocatoma Tuti



ARABELLA ADRIANAZ GONZALEZ
Ingeniera Comercial
CIP N° 238637



MARY CARMEN MENDOZA ALVAREZ
INGENIERO CIVIL
CIP: 274661

45

275



GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION



51

- Levantamiento de cuatro (02) estaciones geo mecánicas, distribuidas uno en el estribo derecho y otro en el estribo izquierdo.
- En la zona de presa y embalse, se efectuará un mapeo geológico de superficie a escala 1: 1,000, determinando las principales formaciones presentes, así como la descripción de sus principales características como tipo de roca o suelo, aflorante, grado de resistencia, alteración y permeabilidad.
- Levantamiento con detalle de todas las estructuras geológicas, tales como oquedales en rocas solubles, fracturas y fallas abiertas, cuerpos permeables, etc., así como la cobertura superficial que cubre las rocas para relacionadas con la cota de embalse a fin de predecir sus Posibles efectos sobre el almacenamiento (fallas, discordancias, contactos, fisuras) identificando las zonas de posibles fugas de agua, de vulnerabilidad o de riesgo estructural.
- Interpretación sobre la estanqueidad de la zona de boquilla,
- Configuración geomorfológica de la zona de presa y embalse de la bocatoma.
- Naturaleza, profundidad, forma y disposición de la roca soporte (substratum rocoso) a lo largo de todo el eje de la presa, tendrá que hacerse el perfil estratigráfico a una profundidad equivalente a que se encuentre roca.
- Naturaleza de los procesos geodinámicas actuantes en la zona de presa y vaso de la bocatoma (intemperismo, erosión, infiltración, deslizamiento de laderas, sismos, derrumbe, caídas de roca, etc.).
- Presencia y posibles efectos de las aguas subterráneas (hidrogeología).
- Determinar unidades lito estratigráficas que se encuentran en la zona de presa.
- Determinar las Unidades geomorfológicas que se encuentran en la zona de presa.
- Toda cartografía de la presa; se efectuará en escala 1:500 o 1:1000.
- Cartografiar la ubicación de las zonas de posibles canteras de roca, agregados y finos para el mejoramiento de la bocatoma Tuti.
- Ubicación de ensayos geofísicos y geotécnicos, ensayos que se describen en el ítem geotecnia.

Geología en el sistema de aducción, túneles y canales

- Levantamiento de doce (12) estaciones geo mecánicas, distribuidas en todo el tramo de los 101 km del sistema de aducción.
- Levantamiento geológico local de todo el sistema de aducción, con detalle se incidirá en 3 tramos del sistema de aducción: túnel terminal, túnel y canal 9, y canal 2.
- Mapeo de los procesos geodinámicas, internos y externos, actuantes (intemperismo, erosión, deslizamiento de laderas, derrumbes, asentamientos, sismicidad, filtraciones laterales o subterráneas, etc.) que afecten al sistema de aducción.
- Naturaleza de la estructura local o de detalle de la corteza en el sector (fallas, diaclasas, discordancias, contactos, etc.).
- Presentación del perfil estratigráfico de todo el sistema de aducción, en donde se indique tipo de roca, tipo de depósito, contacto con zonas húmedas, derrumbes de rocas, etc.
- Cartografiado de geomorfológico local.
- Ubicación de las zonas de posibles canteras de roca, agregados y finos.
- Ubicación de ensayos geofísicos y geotécnicos, ensayos que se describen en el ítem geotecnia.

13.2.3. ESTUDIO GEOTÉCNICO

El Estudio Geotécnico, tiene como finalidad determinar las características del suelo y/o rocas para el Mejoramiento de la infraestructura hidráulica de la presa Condoroma, bocatoma Tuti y sistema de aducción en túneles y canales, con el propósito de analizar su comportamiento, estas labores tendrán como base los resultados de laboratorio, registros geológicos - geotécnicos, ensayos de mecánica de suelos, ensayos de mecánica de rocas, ensayos de canteras de



ARABELIA ABRIL RAGON QUICANO
Ingeniera Comercial
CIP N° 239637



MARY CARMEN MENDOZA ALVAREZ
INGENIERO CIVIL
CIP: 274661

46

234



GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA

“Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional”

SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION



50

agregados para concreto y ensayos de ataque químico al concreto del suelo y agua, estos ensayos serán realizados en muestras obtenidas de perforaciones diamantinas y/o de calicatas.

Los Ensayos de Materiales se realizarán en Laboratorios reconocidos y autorizados en el País con Certificado de Registro de INDECOPI y/o INACAL, recomendando Laboratorios del sector público como Universidades y/o Institutos, esto no lo exime al proyectista de responsabilidad de la exactitud y confiabilidad de los resultados.

También deberán Desarrollar los métodos de instrumentación geotécnica y características, se sugiere el método de imágenes satélites, tomografías eléctricas, refracción sísmica, mecánica de suelos y rocas, estudios de deformaciones en los túneles, diamantinas y esclerometría, entre otros y no limitativos.

La excavación de calicatas se efectuará previa aprobación y verificación de la Supervisión; donde se registrarán los niveles freáticos correspondientes, así como se determinarán las características del suelo para la elaboración de los perfiles estratigráficos. A partir de los ensayos de laboratorio, se determinará la granulometría del suelo, clasificación del suelo, índices de plasticidad, etc.

Las calicatas deberán estar debidamente referidas al sistema de poligonal establecido en el estudio topográfico para su correcta ubicación. Por seguridad de los pobladores lugareños y transeúntes, las calicatas serán rellenadas después de la extracción de las muestras verificadas por la Supervisión.

Así mismo se requerirá el plano de ubicación de extracción de calicatas.

Ensayo de Análisis Multicanal de Ondas Superficiales-MASW, distribuidos convenientemente en la superficie donde se apoyara la presa; estas exploraciones geofísicas, adicionalmente de determinar el perfil estratigráfico de la roca de fundación de las estructuras hidráulicas, deben servir para determinar las condiciones y formas del subsuelo, contacto de las formaciones presentes, las condiciones estructurales de las rocas (fallas, fisuras, etc.), la identificación de las zonas permeables y en especial la correlación entre ambos métodos para una mejor aproximación de los resultados.

El ensayo de Análisis Multicanal de Ondas Superficiales-MASW, debe tener el tendido de la línea sísmica multicanal (sismógrafo) y con separación entre geófonos verticales, colocados de manera coplanar; que sea suficiente permitiendo llegar a una profundidad de perfil, mínima necesaria para el diseño de la fundación de la estructura hidráulica; considerando que para el ensayo no haya interferencias de golpes simultáneos al del ensayo, del modo que se optimice los resultados. El tendido de la línea sísmica y la colocación de geógrafos deben ser revisados y aprobados por la supervisión.

Es importante considerar que TODOS los ensayos, en lo referente a su determinación en identificación, ubicación, dimensionamiento, clase, tipo, calidad, cantidad deben ser debidamente validados y autorizados por la supervisión de la elaboración del perfil técnico. El procedimiento es presentar, a la supervisión, una memoria descriptiva del desarrollo de los ensayos, en cantidad y tipo, con su correspondiente plano de ubicación y/o localización de los ensayos a desarrollar, solicitando además su verificación en campo acorde con la programación de aplicación de ensayos, que se derive del estudio.

En la aplicación y resultado de todo ensayo o prueba, además del procedimiento y resultados, debe implementarse un protocolo de calidad, el mismo que será suscrito por los profesionales responsables del contratista que elabora y supervisa la verificación de los estudios correspondientes; este protocolo será parte del legajo o dossier.

Se realizarán investigaciones de campo cuya finalidad será la siguiente:

- Obtener los criterios geotécnicos que permitan realizar los ajustes que sean necesarios al diseño del sistema de riego y en las obras de captación y/o derivación.
- Determinar los parámetros geotécnicos, necesarios para reajustes y diseños; definiendo las características y calidad de los macizos rocosos.
- Definir las condiciones de seguridad de las obras desde el punto de vista geotécnico.
- Refrendar los resultados de los ensayos de laboratorio de mecánica de suelos, determinando sus características físicas y mecánicas de los materiales del subsuelo de cimentación y de los préstamos.
- Investigación Geofísica: Análisis Multicanal de Ondas Superficiales-MASW, y/o Refracción sísmica.
- Tener en consideración que los tratamientos geotécnicos, deberán preservar el medio ambiente, cuidando de no dañar los bofedales, lagunas y especialmente no degradar el paisaje.



ARABELA ABRIL RAGON QUICANO
Ingeniera Civil
CIP N° 238637



MARY CARMEN MENDOZA ALVAREZ
INGENIERO CIVIL
CIP: 274661

47

273



GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA

“Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional”

SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION



- Las investigaciones del subsuelo, son las que se realizan en profundidad recurriendo a sondeos mecánicos o calicatas excavadas a mano. Los sondeos pueden ser realizados tanto en material suelto como en rocas.
- Levantamiento con detalle de la infraestructura existente, tales como la presa y los componentes que forman parte de ello en caso hubiera, así como la cobertura superficial del embalse a fin de predecir sus Posibles efectos sobre el almacenamiento, identificando las zonas de vulnerabilidad o de riesgo estructural, con ensayos de acuerdo al Norma Técnica.

Geotecnia en la Presa Condorama y bocatoma Tuti

El objetivo de las investigaciones que se ejecutarán en la presa y bocatoma, es obtener datos sobre la constitución del subsuelo y las principales características de los suelos de relleno y las rocas subyacentes donde se ubica el cuerpo de la presa y dique de la bocatoma.

Ensayos geofísicos de refracción sísmica MASW, SEV, tomografía eléctrica. La conveniencia de usar uno u otro método será responsabilidad del consultor a cargo del estudio.

Se ejecutará exploración mediante excavaciones a cielo abierto (calicatas) necesarias de acuerdo a la normatividad vigente, obteniéndose muestras en el fondo de la calicata el perfil estratigráfico y la densidad y humedad natural mediante el cono de arena de 12" y la permeabilidad de los suelos; asimismo, ejecutar las perforaciones diamantinas ubicadas en los estribos y cauce de eje de presa y bocatoma, acompañado de ensayos SPT, CPT, ensayo Lefranc, ensayo Lugeon, etc,

Se ejecutará ensayos de la estructura tales como diamantina y esclerometría en el que se deberá de analizar y verificar su estado situacional e indicar sus resultados obtenidos con datos de laboratorio y a su vez se deberá de dar conclusiones y recomendaciones de la lo mencionado.

Los ensayos de laboratorio a desarrollar en muestras de suelo y roca extraídas de calicatas y pozos de perforación son las siguientes:

Cuadro N° 10: características de ensayos geotécnicos

N°	ENSAYO DE LABORATORIO EN SUELOS	NORMA	CANTIDAD
1	Análisis granulométrico de suelos	ASTM-D-422	6
2	Clasificación SUCS	ASTM-D-2487/3282	6
3	Límite líquido	ASTM-D-423	6
4	Límite plástico e índice de plasticidad	ASTM-D-424	6
5	Humedad natural	ASTM-D-2216	6
6	Peso volumétrico	ASTM-D-2937	6
7	Ensayo de corte directo	ASTM-D-3080	6
8	Ensayo triaxial CU en suelo saturado	ASTM-D-2850	6
N°	ENSAYO DE LABORATORIO EN ROCAS	NORMA	CANTIDAD
1	Descripción petrográfica de la roca		6
2	Densidad, peso específico, porosidad, absorción		6
3	Resistencia a la compresión simple uni axial no confinada	ASTM-D-2938	6
4	Corte directo en roca	ASTM-D-5607-95	6
N°	ANÁLISIS QUÍMICO	NORMA	CANTIDAD
1	Análisis químico por sulfatos	ASTM-D-516	6
2	Análisis químico por cloruros	ASTM-D-512	6
3	pH	ASTM-D-1293	6

Fuente: Manual de normas ASTM

Geotecnia del sistema de canales

El estudio geotécnico del sistema de aducción de túneles y canales primeramente tomara en cuenta el estudio geológico local, que identificara puntos de ensayos geotécnicos y serán validados por el levantamiento con dron RTK y/o Estación Total de los 101 km aproximadamente de túneles y canales.

Deberá de planificarse la realización de estudios sísmicos de refracción u otra para la determinación del basamento y determinación de la profundidad al basamento.

Se realizará el mapeo geo mecánica seccionado.



ARABELLA ADRIEL ARAGON QUICANO
Ingeniero Comercial
CIP N° 208607



MARY CARMEN AGENDAZA AMAREZ
INGENIERO CIVIL
CIP: 274661

48

272



GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA

“Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional”

SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION



48

Extracción de muestras de suelo y/o roca en estado inalterado, que deberá someter a ensayos de laboratorio.

Extracción de pruebas de concreto mediante diamantinas y esclerometría para los ensayos correspondientes.

Determinar la estabilidad de los diversos tipos de roca y/o suelo encontrados en el túnel.

Perfiles Geofísicos mediante ensayos Refracción sísmica y MASW.

Las exploraciones mediante los ensayos geofísicos de refracción sísmica y análisis multicanal de ondas superficiales-MASW, Sondaje Eléctrico Vertical, Tomografía Eléctrica, se ejecutarán para determinar los contactos de subsuelo de las diferentes formaciones geológicas. También para determinar las condiciones estructurales de la roca (fallas, fisuras, etc.). Se efectuará en todos los túneles en el portal de entrada y salida, se propone 36 pruebas de refracción sísmica.

Exploración de campo mediante calicatas

La profundidad de las calicatas para canales de conducción será como mínimo de 2.50 m. Esta profundidad podrá incrementarse hasta encontrar suelo competente.

En toda calicata se deberá registrar la profundidad del nivel freático en caso de hallarse.

En aquellos tramos del trazo en donde se encuentren problemas de filtración o nivel freático alto, suelos muy arcillosos o diferencias notorias en las características de los estratos entre calicatas contiguas, la separación entre calicatas deberá ser menor con la finalidad de definir el área afectada por estas anomalías, pero como mínimo se hará una calicata adicional entre sondeos. En aquellas áreas en donde se encuentre suelo blando, fangos o suelos arcillosos expansivos, las calicatas podrán tener espaciamientos menores y mayor profundidad de investigación con la finalidad de determinar el espesor de dichos estratos.

Si durante la excavación de una calicata se encuentran estratos rocosos, la profundidad de la misma podrá ser menor pero siempre y cuando se garantice que el estrato rocoso continúa en profundidad.

En cada calicata se tomarán muestras, las que serán llevadas al laboratorio para su análisis correspondiente.

Cuadro N° 11: Ensayos a realizar en calicatas

N°	ENSAYOS DE LABORATORIO	NORMA	CANTIDAD
1	Análisis granulométrico de suelos	ASTM-D-422	36
2	Clasificación SUCS	ASTM-D-2487/3282	36
3	Límite líquido	ASTM-D-423	36
4	Límite plástico e índice de plasticidad	ASTM-D-424	36
5	Humedad natural	ASTM-D-2216	36
6	Ensayo de corte directo	ASTM-D-3080	36
N°	ANÁLISIS QUÍMICO	NORMA	CANTIDAD
1	Análisis químico por sulfatos	ASTM-D-516	36
2	Análisis químico por cloruros	ASTM-D-512	36
3	pH	ASTM-D-1293	36

Fuente: Manual de normas ASTM

Canteras y materiales de construcción

Debe definirse las canteras de acuerdo a su explotación, se tiene tres grupos de canteras, cantera para concreto (agregado fino y grueso), cantera de agregados para construcción y mantenimiento de caminos de acceso (afirmado) y cantera de agregados para conformar la presa (agregados tipos A, B y C).

Los estudios del potencial de explotación, está ligado al tipo de agregado y al volumen que se necesita; además que sirva para determinar la calidad de los agregados; es imprescindible optimizar la ubicación de las canteras respecto al proyecto a fin de bajar los costos de producción y suministro.

El objeto será evaluar la cantidad de material existente, en las muestras extraídas, para determinar la calidad de los mismos mediante los respectivos ensayos de laboratorio.

Estos también serán plasmados en planos para la identificación de su ubicación de las canteras.

Se propone realizar 18 ensayos para explorar canteras para el proyecto.



ARABELIA ABRIL VAGON QUICANO
Ingeniera Comercial
CIP N° 239837



MARY CARMEN MENDOZA ALVARADO
INGENIERO CIVIL
CIP: 274561

49

271



GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA
“Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional”
SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION



47

CUADRO N° 12: Ensayos en agregados

N°	ENSAYOS DE LABORATORIO PARA AGREGADOS	NORMA
1	Análisis granulométrico	ASTM-D-422
2	Clasificación SUCS	ASTM-D-2487
3	Pesos Unitarios de agregados grueso y fino	ASTM-C-29
4	Límite líquido	ASTM-D-423
5	Límite plástico	ASTM-D-424
6	Equivalente de arena	ASTM-D-2419
7	Resistencia al desgaste de los agregados (método máquina de los ángeles)	ASTM-C-131
8	Intemperismo acelerado	
9	Partículas chatas y alargadas	ASTM-D-4791
10	Ensayos de impurezas orgánicas	ASTM-C-40
11	Gravedad específica y absorción de agregado fino	ASTM-C-127/128
12	Contenido de sales solubles totales	ASTM-D-1889
14	Determinación de cloruros	ASTM-D-512
15	Análisis químico por sulfatos	ASTM-D-516
16	Determinación de pH	ASTM-D-1293
17	Carbón y lignito	ASTM-D-1293

Fuente: manual de normas ASTM.

CUADRO N° 13: Ensayos en material fino

N°	ENSAYOS DE LABORATORIO PARA AGREGADOS	NORMA
1	Análisis granulométrico	ASTM-D-422
2	Clasificación SUCS	ASTM-D-2487
3	Humedad natural	ASTM-D-2216
4	Límite líquido	ASTM-D-423
5	Límite plástico e índice de plasticidad	ASTM-D-424
11	Gravedad específica y absorción de agregado fino	ASTM-C-127/128
12	Materia orgánica en suelos	ASTM-D-1889

Fuente: manual de normas ASTM

CUADRO N° 14: Ensayos en roca

N°	ENSAYO DE LABORATORIO EN SUELOS	NORMA
1	Ensayo petrográfico microscópico de la roca	ASTM-D-128
2	Abrasión (máquina de los Angeles)	ASTM-D-131
3	Absorción	ASTM-D-128
4	Peso específico	
5	Compresión simple enroca	ASTM-D-2928
6	Propiedades físicas	ASTM-D-2216-98

Fuente: Manual de normas ASTM

Geotecnia del sistema de Túneles

El estudio geotécnico del sistema de aducción en túneles primeramente tomara en cuenta el estudio geológico local, que identificara puntos de ensayos geotécnicos y serán correlacionados y validados por el levantamiento con dron RTK y/o Estación Total de los 88 km aproximadamente.

Deberá de planificarse la realización de estudios sísmicos de refracción u otra que considere el consultor.

Se realizará el mapeo geomecánico seccionado a detalle 1:500.

Extracción de muestras de suelo y/o roca en estado inalterado cada km en el interior del túnel, que deberá someter a ensayos de laboratorio.

Determinar la estabilidad de los diversos tipos de roca y/o suelos encontrados en el túnel.

CUADRO N° 15: Ensayos de muestras de roca

N°	ENSAYO DE LABORATORIO EN SUELOS	NORMA	CANTIDAD
1	Ensayo petrográfico microscópico de la roca	ASTM-D-128	88
2	Abrasión (máquina de los Angeles)	ASTM-D-131	88
3	Absorción	ASTM-D-128	88
4	Peso específico		88



ARABELA ARAGON QUICANO
CIP: 274661



MARY CARMEN MENDOZA ALVAREZ
INGENIERO CIVIL
CIP: 274661

50

270



GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION



46

5	Compresión simple en roca	ASTM-D-2928	88
6	Propiedades físicas	ASTM-D-2216-98	88

Fuente: Manual de normas ASTM

Geotecnia para Taludes vulnerables:

Ejecutar sondeos mecánicos (perforación), en el área a investigar tanto en la zona propiamente del movimiento como por fuera de él.

Los sondeos se ejecutarán con muestreo continuo

Cada sondeo se efectuará siguiendo el procedimiento de perforación y muestreo de la ASTM D-1586 (Prueba de Penetración Estándar, SPT), en los estratos de suelo y ASTM D2113, en los estratos duros o rocosos.

Los sondeos deben profundizarse hasta identificar materiales estables por debajo de los movimientos reales o potenciales.

En caso de encontrar el nivel freático debe registrarse la profundidad a que se encuentra dicho nivel.

Toma de muestras los estratos encontrados en cada sondeo realizado, las que serán trasladadas al laboratorio para su análisis respectivo.

Deberá ser planificada la realización de estudios sísmicos de refracción u otra que considere el Profesional especialista en Geología y Geotecnia.

Se propone que se ejecuten 22 ensayos para evaluar la estabilidad de taludes.

CUADRO N° 16: Ensayos y análisis en taludes

N°	ENSAYOS DE LABORATORIO	NORMA	CANTIDAD
1	Análisis granulométrico de suelos	ASTM-D-422	22
2	Clasificación SUCS	ASTM-D-2487/3282	22
3	Límite líquido	ASTM-D-423	22
4	Límite plástico e índice de plasticidad	ASTM-D-424	22
5	Humedad natural	ASTM-D-2216	22
6	Ensayo de corte directo	ASTM-D-3080	22
7	Peso unitario	ASTM-D-97	22
8	Ensayo triaxial no consolidado no drenado (UU)	ASTM-D-2850	22
N°	ANÁLISIS QUÍMICO	NORMA	CANTIDAD
1	Análisis químico por sulfatos	ASTM-D-516	22
2	Análisis químico por cloruros	ASTM-D-512	22
3	pH	ASTM-D-1293	22

Fuente: Manual de normas ASTM

Presentación del estudio Geológico – Geotécnico:

Todos los detalles del estudio se presentarán en un Volumen Específico ANEXO: ESTUDIO GEOLOGICO Y GEOTÉCNICO, contendrá una memoria descriptiva detallada de los trabajos realizados y la información técnica correspondiente, incluyendo antecedentes, estudio de canteras, estudios de mecánica de suelos, estudio geológico : descripción geológica y geomorfológica general del área del Proyecto en relación con el recurso suelo, información utilizada, metodología empleada, caracterización de los suelos existentes desde el punto de vista geológico, geomorfológico y geotécnico, las conclusiones y recomendaciones; asimismo debe incluir la caracterización de las calicatas y exploraciones efectuadas y los resultados de los análisis de laboratorio de mecánica de suelos de todas las pruebas realizadas para esta etapa, planos que permita visualizar la caracterización de los aspectos geológicos, geomorfológicos, y geotécnicos de los suelos y archivos de CD.

Es imprescindible recalcar que debe hacerse planos georreferenciados de TODOS los estudios o ensayos realizados in situ, así como la descripción y resultados de cada ensayo, esto es con la finalidad que no haya duplicidad de ensayos en el proceso constructivo, o en su defecto que no sean representativos u objetivos por la ubicación cercana a un ensayo anterior.



ARABELIA ABRIL DRAGON GUICANO
Ingeniera Comercial
CIP N° 238637

MARY CARMEN MENDOZA ALVAREZ
INGENIERO CIVIL
CIP: 274661

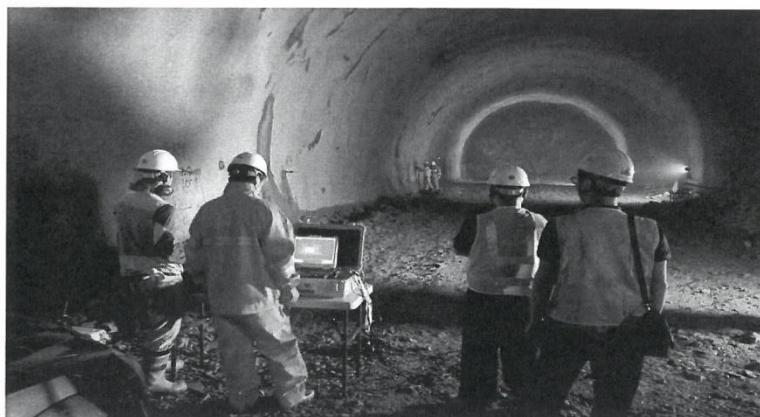
51

269



45

Figura 13: Refracción sísmica aplicada en campo



Fuente: GEOSAC

13.2.4. ESTUDIO HIDROLOGICO

El alcance del estudio hidrológico será el área de influencia de la captación de agua para la presa Condoroma, la bocatoma Tuti y los tributarios del río Colca que atraviesan el sistema de aducción en la margen izquierda del río Colca, principalmente para determinar el nuevo valor de caudal máximo sobre la nueva serie histórica generada a partir del año 1971, y sobre la que se propondrá el análisis hidráulico del mejoramiento hidráulico y estructural de las obras existentes, como es la represa Condoroma, bocatoma Tuti y Sistema de Aducción Colca – Siguas (túneles-canales).

Para determinar de las descargas máximas y sus respectivos hidrogramas en los tramos donde se ubican las obras existentes, sobre la base de análisis de consistencia, el estudio realizará diversas metodologías que permitan inferir los caudales de máximas avenidas: uso de modelo probabilístico (análisis de la serie de caudales o niveles), modelo hidrológico precipitación – escorrentía, análisis hidráulico y formulas regionales, con ello se determinará el mejor valor. Dicha información se contrastará con la campaña de aforo que se realizará.

Además el estudio hidrológico desarrollará el modelamiento del transporte de sedimentos en la presa Condoroma, bocatoma Tuti, desarenador Huambo, donde el consultor propondrá una metodología adecuada, y la determinación de caudal ecológico en la presa Condoroma y la bocatoma Tuti.

METODOLOGIA.

Sin ser limitativo, se recomienda desarrollar el modelo WEAP con las siguientes consideraciones:

Definición del estudio: Establecer el marco temporal, los límites espaciales, los componentes del sistema y la configuración del problema, con aprobación del supervisor.

Un ejercicio de modelación efectivo requiere una cantidad considerable de datos, así como tiempo y recursos para diseñar, implementar y revisar el modelo. Este esfuerzo será menor si se obtiene una mayor comprensión del problema. Por esta razón, la naturaleza del problema y el propósito del modelo deben ser claros desde el principio para asegurar un uso eficiente de los recursos disponibles para un determinado proyecto. Esta fase inicial del trabajo de modelación define el alcance del modelo. Para esto, se recomienda resolver las siguientes preguntas: ¿Cuál es el caudal máximo que la cuenca pueda generar y que la infraestructura hidráulica deba soportar, y que escenarios se pueden dar?

Búsqueda de información: Recolección de datos de acuerdo con el tipo de estudio definido. Esta etapa puede ser iterativa, y generalmente se realiza en dos partes: una etapa de recolección de datos generales, y una etapa de recolección de datos específicos de climatología, suelos, cobertura vegetal de la cuenca, una vez se ha montado el modelo y se han identificado necesidades adicionales de información.

La recopilación de datos para aplicaciones de WEAP generalmente se realiza en dos etapas. La etapa inicial de recopilación de datos tiene como objetivo dar soporte a la aplicación inicial del



ARABELLA ABRIL PARGON GUICANO
Ingeniera Comercial
CIP N° 239537

MARY CARMEN MENDOZA ALVAREZ
INGENIERO CIVIL
CIP: 274661

52

28



GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION



44

modelo WEAP. En esta etapa se busca recopilar la información existente del proyecto generada en estudios previos y que deberá ser actualizada y la visita de campo para tener un acercamiento a lo que se planea modelar. El modelo inicial implementado con estos datos permite evaluar la necesidad de recopilar más datos posteriormente. La aplicación inicial de WEAP no debe ser extremadamente detallada, pero tampoco debe arrojar resultados incorrectos. Por esta razón, se debe realizar una revisión preliminar del modelo. La revisión del modelo se debe enfocar en identificar qué modificaciones deben realizarse en el modelo y qué datos adicionales deben recopilarse para hacer el modelo más preciso. Generalmente, los datos adicionales requeridos para mejorar la precisión del modelo pueden incluir un mayor procesamiento de datos como, por ejemplo, una delineación más detallada de las cuencas usando algún software de Sistema de Información Geográfico (SIG). Otros datos necesarios pueden ser de tipo hidrológico, uso de suelo o datos socioeconómicos.

Desarrollo del modelo: Se construye el esquema, se realiza la entrada de datos y se realizan corridas iniciales de modelo para observar su comportamiento preliminar y para eliminar posibles inconsistencias y errores. En la etapa de desarrollo del modelo se busca representar la cuenca tomando como base la simulación de las condiciones históricas. Para llevar a cabo esta simulación es necesario rellenar el modelo con las diferentes características esenciales y análisis de oferta y demanda de agua.

Calibración: Aquí se desarrolla una caracterización de la oferta y demanda actual del agua, las cargas de contaminantes, los recursos y las fuentes para el sistema.

En la etapa de calibración del modelo se busca lograr un set de parámetros hidrológicos y operaciones que permitan obtener una representación de caudales y de operación de obras de infraestructura que asemeje los datos históricos de la forma más cercana posible. Para esto, es necesario realizar comparaciones entre series de datos de caudales en puntos específicos de la cuenca observadas versus simuladas, así como comparar los datos de niveles de reservorios observados versus simulados, así como otras variables que representen la operación de los recursos hídricos en una cuenca. Con base en estas comparaciones se realizan medidas estadísticas para estimar la precisión del modelo y de esta manera ajustar los parámetros hasta lograr la mejor respuesta de dichas medidas estadísticas.

Uso del modelo, generación de escenarios: Una vez que el modelo está calibrado, se pueden explorar los impactos que tendría una serie de supuestos alternativos sobre la operación futura, costos, y clima, por ejemplo, en la demanda de agua, oferta de agua, hidrología y contaminación.

Una vez que se cuente co/n el modelo para la cuenca completamente calibrado se pueden realizar una serie de estudios específicos. Una clase de estos estudios corresponde a la evaluación de diferentes escenarios potenciales futuros como es la Gestión de la oferta y demanda de agua, uso de suelos y clima.

PRODUCTOS:

- El estudio hidrológico, deberá contener la oferta y demanda hídrica, que permitan establecer las reglas de operación de la presa.
- Estudio de Sedimentos en 3 puntos de monitoreo
- Simulación de operación del sistema hidráulico.
- Realizar el Modelamiento hidrológico de inundabilidad en los estribos y aguas abajo de la presa Condoroma, y aguas debajo de la bocatoma Tuti.
- Realizar el Estudio de socavación del agua, aguas arriba y aguas abajo de la presa Condoroma
- Sin ser limitativo, el Informe del estudio hidrológico debe ser presentado en archivos Word, archivos en Excel, planos, gráficos y usos de programas computacionales ADECUADOS como HEC4, HEC HMS, HECRAS, entre otros, generación de descargas
- Memoria descriptiva detallada de los trabajos realizados y la información técnica correspondiente (objetivos, información utilizada, método aplicado, resultados, conclusiones y recomendaciones). Los cálculos desarrollados se presentarán en formato Excel y los planos de ser el caso en formato de AutoCAD.
- Realizar el Modelamiento Hidrológico integral del Proyecto Majes Siguan, con la finalidad de optimizar los recursos hídricos embalsados y permitan cubrir las expectativas de la demanda con Reglas de Operación de las Obras Hidráulicas a proyectar. Para ello será necesario el empleo de programas de cómputo especializado como: WEAP, SIMGES, HEC-RESSIM, entre otros.



ARABELA DELACROIX QUICANO
Ingeniera Comercial
CIP N° 238337



MARY CARMEN MENDOZA ALVAREZ
INGENIERO CIVIL
CIP: 274661

53

267



GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA

“Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional”

SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION



43

- Realizar la simulación hidrológica para tránsito de avenidas en el embalse Condoroma para periodos de retorno de 50, 100, 200, 500, 1000 y 10000 años, para el diseño de las obras de protección y estructuras de alivio.
- Realizar la simulación hidrológica para máximas avenidas del río Colca en la zona de captación, la bocatoma Tuti para el diseño de las obras de protección y estructuras de alivio, considerando periodos de retorno de 50, 100, 200, 500 y 1000 años. Para ello será necesario el empleo de programas de cómputo como: HEC-RAS, FLO2D, HEC-HMS, entre otros.
- En base a la simulación obtenida, analizar y determinar las llanuras de inundación, cuantificar los daños, las características hidráulicas del flujo; estas comprenderán la velocidad media, ancho superficial, área de flujo, pendiente de la línea de energía, nivel de la superficie de agua, etc., cuyos valores serán necesarios en el cálculo de la profundidad de socavación. Para la realización de este trabajo, es necesario que se genere una base cartográfica en SIG, 3 dimensiones e informaciones acerca de las características de las infraestructuras existentes en el cauce del río, que atiendan el alcance del estudio.
- Estimación del transporte de sedimentos: Para estimar la cantidad de sedimentos que llegarían al embalse y captación del proyecto, asimismo, el volumen retenido en la estructura desarenadora, para ello se deberán considerar las características de los sólidos del río y lo que sería captado por la estructura de toma. Adicionalmente, se analizarán los valores obtenidos y se compararán con los volúmenes de sedimentación o tasas de producción de sedimentos medidos en embalses o corrientes, con características similares a las del proyecto, teniendo en cuenta que estos valores reflejan el grado de estabilidad de la cuenca y permiten planear la ejecución de políticas de protección de la misma. A partir de las estimaciones de tasas de sedimentación actuales se deberá estudiar la distribución de los sedimentos en el embalse, dentro del marco que describiremos a continuación.
- Vida útil del embalse. - este requerimiento exige dar importancia al análisis de régimen de transporte de sedimentos, en base a este se proyecta el Programa de Operación y Mantenimiento que permita predecir la vida útil de la presa y llevar más adelante, el control del proceso de sedimentación.
- El estudio de aprovechamiento hídrico, debe ajustarse a lo establecido en las Licencias de Agua y el Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos.
- El informe de la hidrología de presa contendrá, como mínimo, lo siguiente:
 - Características del río en la zona del proyecto.
 - Resumen del tránsito de avenidas.
 - Caudal de diseño y periodo de retorno.
 - Metodología para la simulación hidráulica del flujo en la zona del proyecto.
 - Interpretación de los resultados del modelo hidráulico.
 - Cuantificación de daños.
 - Profundidad mínima recomendable, según cálculos de profundidad de socavación, para la determinación de la profundidad de la uña antisocavante.
 - Estimación del transporte de sedimentos hacia el embalse.
 - Cálculo del volumen muerto del embalse.
 - Cálculo del volumen útil del embalse.
 - Cálculo del caudal ecológico aguas abajo de la presa Condoroma y bocatoma Tuti..
 - Diseño de estructuras de protección (defensas ribereñas).
 - Memoria de cálculo justificatorio.
 - Conclusiones y recomendaciones.

13.2.5. ESTUDIO HIDRAULICO

a. En la Presa Condoroma:

Realizar el Estudio con modelamiento hidráulico de las Filtraciones en el cuerpo de la presa y fundación de la presa Condoroma, con mayor énfasis en el tramo que se evidencie la existencia de filtraciones y el programa de control de caudales en las galerías filtrantes, con aplicación de las recomendaciones técnicas de la Comisión Internacional de Grandes Presas – ICOLD.

Realizar el Modelamiento Hidráulico de las estructuras hidráulicas de la presa, con la finalidad de optimizar los recursos hídricos embalsados que permitan y dar seguridad y cubrir las expectativas de las demandas, y de esta manera definir la Regla de Operación de la presa



ANABELA PERILLA RAGON QUICANO
Ingeniera Comercial
CIP N° 239637

MARY CARMEN MENDOZA ALVAREZ
INGENIERO CIVIL
CIP: 274661

54

266



GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION



42

con las Obras Hidráulicas proyectadas. Para ello será necesario el empleo de programas de cómputo como: SIMGES, HEC-RESSIM, entre otros.

La Evaluación hidráulica del aliviadero y la propuesta de medidas correctivas será efectuado por el concesionario.

b. En la bocatoma Tuti:

El estudio comprende el análisis, evaluación y propuesta de mejora de la infraestructura hidráulica existente de la bocatoma y sus obras conexas.

Se realizará el trabajo de campo para la evaluación de las características geométricas e hidráulicas de la bocatoma Tuti, con esta información y la información topográfica a detalle se realizará el modelamiento hidráulico para la situación sin proyecto, que permita captar 34 m³/s, con programa especializado.

Se realizará el modelamiento hidráulico con las propuestas de alternativas de solución de diseño hidráulico de la bocatoma para garantizar la captación de 34 m³/s en esta infraestructura hidráulica.

Además, propondrá una alternativa de diseño hidráulico mejorado técnico económico para el desarrollo en el estudio de pre inversión, que incluya la adecuación de los elementos existentes, nuevo trazo en zonas críticas a definir con el equipo técnico y supervisor y si fuera necesario incluir algunas nuevas obras de arte.

c. En el sistema de aducción (túneles – canales)

El estudio comprende el análisis, evaluación y propuesta de mejora de la infraestructura hidráulica existente del sistema de aducción Colca-Siguas, que se compone de 88 km de túneles y 13 km de canales, que empieza en el Túnel 1 y 2, acabando en el túnel terminal Querque.

Evaluación hidráulica con modelamiento matemático del sistema integral de aducción sin y con proyecto, para caudal máximo de diseño.

Para ello hará uso de la información topográfica a detalle y la evaluación de campo realizada, este último incidirá en la evaluación del coeficiente de rugosidad de la sección del canal y el estado de las paredes y piso del canal (en este último la pendiente del canal), con ello realizará el modelamiento del sistema de aducción para la situación actual (como está el canal, puede conducir 34 m³/s) y en un segundo momento proponer las alternativas de solución de diseño hidráulico para garantizar la conducción de 34 m³/s en esta infraestructura hidráulica.

Además, verificar el inventario, análisis, evaluación hidráulica de los elementos de diseño, operación y propuesta de mejoramiento de las obras de arte hidráulica del sistema de aducción.

A continuación, se muestra el alcance del sistema de aducción a evaluar y proponer soluciones técnicas de diseño, operación del mismo.

CUADRO N° 17: Túneles y canales del sistema de aducción.

N°	CODIGO	ESTRUCTURA	PROGRESIVA		LONGITUD (m)	SECCION
			INICIAL	FINAL		
1	T1-2	Túnel 1-2	0+000.00	10+728.07	10,728	Herradura
2	C2	Canal 2	10+728.07	12+647.65	1,920	Rectangular
3	T3	Túnel 3	12+647.65	13+634.19	987	Herradura
4	C3	Canal 3	13+634.19	14+204.82	571	Rectangular
5	T4	Túnel 4	14+204.82	16+161.73	1,957	Herradura
6	C4	Canal 4	16+161.73	16+181.93	20	Herradura
7	T5	Túnel 5	16+181.93	18+252.09	2,070	Herradura
8	C5	Canal 5	18+252.09	18+297.78	46	Herradura
9	T6-7	Túnel 6-7	18+297.78	23+484.51	5,187	Herradura
10	C7	Canal 7	23+484.51	23+721.27	237	Rectangular
11	T8	Túnel 8	23+721.27	25+092.56	1,371	Herradura
12	C8	Canal 8	25+092.56	25+955.26	863	Rectangular
13	T9	Túnel 9	25+955.26	26+939.42	984	Herradura
14	C9	Canal 9	26+939.42	27+143.81	204	Herradura



ARABELIA ABRIL SAGUN QUICANO
Ingeniera Comercial
CIP N° 239637

MARY CARMEN MENDOZA ALVAREZ
INGENIERO CIVIL
CIP: 274651

55

265



GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION



41

15	T10	Túnel 10	27+143.81	32+452.13	5,308	Herradura
16	C10	Canal 10	32+452.13	32+966.03	514	Herradura
17	T11-14	Túnel 11-14	32+966.03	38+343.48	5,377	Herradura
18	C14	Canal 14	38+343.48	38+507.59	164	Herradura
19	T15	Túnel 15	38+507.59	43+204.64	4,697	Herradura
20	C15	Canal 15	43+204.64	43+248.81	44	Herradura
21	T16	Túnel 16	43+248.81	46+442.72	3,194	Herradura
22	C16-1	Canal 16 Tramo 1	46+445.72	46+998.72	556	Herradura
23	C16-2	Canal 16 Tramo 2	46+998.72	47+035.59	37	Rectangular
24	C16-3	Canal 16 Tramo 3	47+035.59	47+879.04	843	Rectangular
25	T17-18	Túnel 17-18	47+879.04	52+976.74	5,098	Herradura
26	C18	Canal 18	52+976.74	55+520.18	2,543	Rectangular
27	T19-20	Túnel 19-20	55+520.18	60+105.42	4,585	Herradura
28	C20	Canal 20	60+105.42	60+279.21	174	Herradura
29	T21	Túnel 21	60+279.21	67+572.36	7,293	Herradura
30	C21	Canal 21	67+572.36	67+767.97	196	Herradura
31	T22-27	Túnel 22-27	67+767.97	78+303.34	10,535	Herradura
32	C27	Canal 27	78+303.34	78+493.67	190	Herradura
33	T28	Túnel 28	78+493.67	82+082.81	3,588	Herradura
34	C28-1	Canal 28 Tramo 1	82+082.81	85+045.09	2,962	Rectangular
35	ACU	Acueducto-Qda Matadero	85+045.09	85+114.09	69	Circular
36	C28-2	Canal 28 Tramo 2	85+114.09	85+810.59	696	Rectangular
37	DS	Desarenador	85+810.59	85+955.22	145	
38	TT	Túnel terminal	85+955.22	101+183.75	15228.5	Herradura

Fuente: AUTODEMA

CUADRO N° 18: Obras de arte, sistema de aducción

N°	CODIGO	ESTRUCTURA	PROG INICIO	PROG FINAL	ESTRUCTURA / OBRA DE ARTE	NOMBRE	PROGRESIVA
1	BE	Boca entrada	---	---			
2	T1-2	Túnel 1-2	0+000.00	10+728.07			
					Toma Lateral Permanente	VENT. 1	005+500.00
3	C2	Canal 2	10+728.07	12+647.65			
					Toma Lateral Permanente	DC2	010+744.06
					Aliviadero, Vertedero de demasias	ALIVIADERO DE SOLERA 1	011+000.00
					Alcantarilla	ALCANTARILLA 1	011+182.60
					Alcantarilla	ALCANTARILLA 2	011+346.40
					Alcantarilla	ALCANTARILLA 3	011+660.30
					Alcantarilla	ALCANTARILLA 4	011+765.75
					Aliviadero, Vertedero de demasias	ALIVIADERO DOBLE 1	011+765.76
					Alcantarilla	ALCANTARILLA 5	011+936.70
					Toma Lateral Permanente	VC2	011+969.50
					Alcantarilla	ALCANTARILLA 6	012+376.10
4	T3	Túnel 3	12+647.65	13+634.19			
5	C3	Canal 3	13+634.19	14+204.82			
					Rampa de acceso	Canal-3	013+818.6
					Alcantarilla	ALCANTARILLA 7	013+763.70
					Canoa	CANOA 1	013+864.20
					Acueducto	ACUEDUCTO 1	014+113.80
					Puente Vehicular	PTE VEHICULAR 1	014+116.75



ARABELLA ABRIL ARAGON GUICANO
Ingeniera Comercial
CIP N° 239637



MARY CARMEN MENDOZA ALVAREZ
INGENIERO CIVIL
CIP: 274661

56

264



GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION



40

N°	CODIGO	ESTRUCTURA	PROG INICIO	PROG FINAL	ESTRUCTURA / OBRA DE ARTE	NOMBRE	PROGRESIVA
					Toma Lateral Permanente	VC3	014+141.10
					Desagüe	VALVULA DE PURGA 1	014+141.11
					Acueducto	PTE CANAL 1	014+151.10
					Aliviadero, Vertedero de demasias	ALIVIADERO DOBLE 2	014+151.40
6	T4	Túnel 4	14+204.82	16+161.73			
7	C4	Canal 4	16+161.73	16+181.93			
					Aliviadero, Vertedero de demasias	ALIVIADERO DE VENTANA 1	016+171.83
					Aliviadero, Vertedero de demasias	ALIVIADERO DE VENTANA 2	016+171.84
8	T5	Túnel 5	16+181.93	18+252.09			
9	C5	Canal 5	18+252.09	18+297.78			
					Alcantarilla	ALCANTARILLA DOBLE 1	018+271.40
					Toma Lateral Permanente	VC5	018+289.30
10	T6-7	Túnel 6-7	18+297.78	23+484.51			
11	C7	Canal 7	23+484.51	23+721.27			
					Puente Peatonal	PTE PEATONAL 1	023+504.90
					Acueducto	ACUEDUCTO 2	023+506.40
					Toma Lateral Permanente	VC7B1	023+534.00
					Toma Lateral Permanente	VC7B2	023+534.01
					Toma Lateral Permanente	VC7A	023+552.50
					Alcantarilla	ALCANTARILLA DOBLE 2	023+580.10
12	T8	Túnel 8	23+721.27	25+092.56			
13	C8	Canal 8	25+092.56	25+955.26			
					Aliviadero, Vertedero de demasias	ALIVIADERO 2	025+150.96
					Alcantarilla	ALCANTARILLA 8	025+157.40
					Aliviadero, Vertedero de demasias	ALIVIADERO 3	025+159.70
					Rampa de acceso	Canal-8	025+182.70
					Acueducto	ACUEDUCTO 3	025+237.90
					Desagüe	VALVUL PURGA 2	025+700.70
					Toma Lateral Permanente	VC8	025+702.90
					Acueducto	PTE CANAL 2	025+709.90
					Aliviadero, Vertedero de demasias	ALIVIADERO DOBLE 3	025+709.91
					Puente Peatonal	PTE PEATONAL 2	025+719.85
					Acueducto	ACUEDUCTO 4	025+721.70
					Puente Peatonal	PTE PEATONAL 3	025+871.20
					Acueducto	ACUEDUCTO 5	025+872.50
14	T9	Túnel 9	25+955.26	26+939.42			
15	C9	Canal 9	26+939.42	27+143.81			
					Alcantarilla	ALCANTARILLA 9	026+985.40
					Alcantarilla	ALCANTARILLA 10	027+081.40
					Toma Lateral Permanente	VC9B	027+085.60
					Toma Lateral Permanente	VC9A	027+088.80
16	T10	Túnel 10	27+143.81	32+452.13			
17	C10	Canal 10	32+452.13	32+966.03			
					Toma Lateral Permanente	VC10	032+461.00
					Aliviadero, Vertedero de demasias	ALIVIADERO DE VENTANA 3	032+645.00
					Alcantarilla	ALCANTARILLA 11	032+645.30
18	T11-14	Túnel 11-14	32+966.03	38+343.48	Canoa	CANOA 2	032+941.80



ARABELIA AGRILA MAGON QUICANO
Ingeniera Comercial
CIP N° 239537



MARY CARMEN MENDOZA ALVAREZ
INGENIERO CIVIL
CIP: 274661

57

263



GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION



39

N°	CODIGO	ESTRUCTURA	PROG INICIO	PROG FINAL	ESTRUCTURA / OBRA DE ARTE	NOMBRE	PROGRESIVA
19	C14	Canal 14	38+343.48	38+507.59	Rampa de acceso	Canal-14	038+358.30
					Toma Lateral Permanente	VC14B	038+384.20
					Alcantarilla	ALCANTARILLA DOBLE 3	038+459.90
					Toma Lateral Permanente	VC14A	038+483.50
20	T15	Túnel 15	38+507.59	43+204.64			
21	C15	Canal 15	43+204.64	43+248.81			
					Alcantarilla	ALCANTARILLA 12	043+217.80
					Aliviadero, Vertedero de demasías	ALIVIADERO DE VENTANA 4	043+217.81
					Aliviadero, Vertedero de demasías	ALIVIADERO DE VENTANA 5	043+217.82
					Toma Lateral Permanente	VC15A	043+223.90
					Toma Lateral Permanente	VC15B	043+247.10
22	T16	Túnel 16	43+248.81	46+442.72			
23	C16-1	Canal 16 Tramo 1	46+445.72	46+998.72			
					Toma Lateral Permanente	VC16A	046+450.00
24	C16-2	Canal 16 Tramo 2	46+998.72	47+035.59			
25	C16-3	Canal 16 Tramo 3	47+035.59	47+879.04			
					Puente Peatonal	PTE PEATONAL 4	047+081.20
					Acueducto	ACUEDUCTO 6	047+082.60
					Acueducto	ACUEDUCTO 7	047+195.90
					Puente Peatonal	PTE PEATONAL 5	047+198.10
					Canoa	CANOA 3	047+302.40
					Toma Lateral Permanente	VC16B	047+514.60
					Puente Peatonal	PTE PEATONAL 6	047+671.30
					Acueducto	ACUEDUCTO 8	047+674.00
26	T17-18	Túnel 17-18	47+879.04	52+976.74			
27	C18	Canal 18	52+976.74	55+520.18			
					Canoa	CANOA 4	053+104.00
					Toma Lateral Permanente	VC18A	053+302.10
					Alcantarilla	ALCANTARILLA 13	053+459.10
					Alcantarilla	ALCANTARILLA 14	053+689.10
					Canoa	CANOA 5	053+892.50
					Alcantarilla	ALCANTARILLA 15	054+046.20
					Canoa	CANOA 6	054+261.40
					Puente Vehicular	PTE VEHICULAR 2	054+665.20
					Alcantarilla	ALCANTARILLA 16	054+788.30
					Rampa de acceso	Canal-18	054+860.90
					Canoa	CANOA 7	055+047.70
					Aliviadero, Vertedero de demasías	ALIVIADERO 4	055+257.10
					Desagüe	VALVULA PURGA3	055+263.20
					Alcantarilla	ALCANTARILLA 17	055+294.80
					Toma Lateral Permanente	VC18B	055+303.00
28	T19-20	Túnel 19-20	55+520.18	60+105.42			
29	C20	Canal 20	60+105.42	60+279.21			
					Toma Lateral Permanente	VC20A	060+145.90



ARABELIA ABRIL ARAGON QUICANO
Ingeniera Comercial
CIP N° 239607



MARY CARMEN MENDOZA ALVAREZ
INGENIERO CIVIL
CIP: 274661

58

262



GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA

“Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional”
SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION



38

N°	CODIGO	ESTRUCTURA	PROG INICIO	PROG FINAL	ESTRUCTURA / OBRA DE ARTE	NOMBRE	PROGRESIVA
					Toma Lateral Permanente	VC20B	060+145.91
					Alcantarilla	ALCANTARILLA 18	060+165.90
					Canoa	BADEN 1	060+229.40
30	T21	Túnel 21	60+279.21	67+572.36			
31	C21	Canal 21	67+572.36	67+767.97			
					Rampa de acceso	Canal-21	067+668.80
					Toma Lateral Permanente	VC21A	067+694.30
					Toma Lateral Permanente	VC21B	067+694.31
32	T22-27	Túnel 22-27	67+767.97	78+303.34			
33	C27	Canal 27	78+303.34	78+493.67			
					Toma Lateral Permanente	VC27B	078+303.90
					Alcantarilla	ALCANTARILLA 19	078+316.30
					Toma Lateral Permanente	VC27A	078+316.31
34	T28	Túnel 28	78+493.67	82+082.81			
35	C28-1	Canal 28 Tramo 1	82+082.81	85+045.09			
					Alcantarilla	ALCANTARILLA 20	082+343.70
					Rampa de acceso	Canal-28	082+450.35
					Alcantarilla	ALCANTARILLA 21	082+646.80
					Alcantarilla	ALCANTARILLA 22	082+892.00
					Alcantarilla	ALCANTARILLA 23	083+021.30
					Puente Peatonal	PTE PEATONAL 7	083+136.70
					Acueducto	ACUEDUCTO 9	083+137.90
					Alcantarilla	ALCANTARILLA 24	083+147.30
					Alcantarilla	ALCANTARILLA 25	083+370.70
					Alcantarilla	ALCANTARILLA 26	083+452.10
					Alcantarilla	ALCANTARILLA 27	083+563.50
					Alcantarilla	ALCANTARILLA 28	083+788.55
					Acueducto	ACUEDUCTO 10	083+791.90
					Puente Peatonal	PTE PEATONAL 8	083+793.10
					Puente Peatonal	PTE PEATONAL 9	083+962.70
					Acueducto	ACUEDUCTO 11	083+963.90
					Puente Peatonal	PTE PEATONAL 10	084+084.40
					Acueducto	ACUEDUCTO 12	084+085.60
					Puente Peatonal	PTE PEATONAL 11	084+173.30
					Acueducto	ACUEDUCTO 13	084+174.50
					Puente Peatonal	PTE PEATONAL 12	084+316.10
					Acueducto	ACUEDUCTO 14	084+317.30
					Puente Vehicular	PTE VEHICULAR 3	084+351.35
					Toma Lateral Permanente	VC28	084+877.85
					Puente Peatonal	PTE PEATONAL 13	084+893.90
					Acueducto	ACUEDUCTO 15	084+895.10
					Alcantarilla	ALCANTARILLA 29	084+895.70
36	AQM	Acueducto-Quebrada Matadero	85+045.09	85+114.09			



ARABELLA ADRIAN QUICANO
Ingeniero Comercial
CIP N° 239937



MARY CARMEN MENDOZA ALVAREZ
INGENIERO CIVIL
CIP: 274661

59

261



GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION



37

N°	CODIGO	ESTRUCTURA	PROG INICIO	PROG FINAL	ESTRUCTURA / OBRA DE ARTE	NOMBRE	PROGRESIVA
					Desagüe	VALVULA PURGA 4	085+095.30
					Desagüe	VALVULA PURGA PQDA 5	085+099.50
37	C28-2	Canal 28 Tramo 2	85+114.09	85+810.59			
					Alcantarilla	ALCANTARILLA 30	085+135.80
					Puente Peatonal	PTE PEATONAL 14	085+295.50
					Acueducto	ACUEDUCTO 16	085+296.70
					Aliviadero, Vertedero de demasías	ALIVIADERO DOBLE 4	085+324.60
					Acueducto	PTE CANAL 3	085+324.61
					Alcantarilla	ALCANTARILLA 31	085+482.10
					Alcantarilla	ALCANTARILLA 32	085+537.10
					Puente Peatonal	PTE PEATONAL 15	085+702.70
					Acueducto	ACUEDUCTO 17	085+703.90
					Alcantarilla	ALCANTARILLA DOBLE 4	085+761.80
					Puente Vehicular	PTE VEHICULAR 4	085+794.50
					Desagüe	VALVULA PURGA 6	085+800.20
					Aliviadero, Vertedero de demasías	ALIVIADERO DOBLE 5	085+808.90
38	ZD	Zona desarenador	85+810.59	85+955.22			
					Aliviadero, Vertedero de demasías	ALIVIADERO DOBLE 6	085+908.20
39	BETT	Boca Entrada T. Terminal	85+955.22	86+128.34			
					Desagüe	VALVULA PURGA 7	086+100.00
40	TT1	Túnel Terminal 1	86+128.34	86+172.34			
41	TT2	Túnel Terminal 2	86+172.34	92+676.79			
42	TT3	Túnel Terminal 3	92+676.79	93+124.79			
43	TRANS TT	Transición T. Terminal	93+124.79	93+126.79			
44	TT4	Túnel Terminal 4	93+126.79	101+035.07			
45	BSTT	Boca Salida T. Terminal	101+035.07	101+183.75			
46	OSTT	Obra de Salida	101+183.75	101+242.05			

Fuente: AUTODEMA.

METODOLOGÍA

Se realizará el estudio hidráulico del Sistema de aducción (túneles, canales y obras de arte), la simulación hidráulica "sin proyecto" y la simulación hidráulica "con proyecto" el cual asegure que la estructura sea capaz de transportar los 34m³/s. Trabajar con un periodo de retorno T= 100 años debido a la importancia de la estructura. La simulación de la estructura hidráulica se deberá realizar con el programa FLOW 3D, HEC-RAS o similar.

Las actividades principales son:

- Revisión de información referencial existente.
- Planificación de los trabajos a realizar metodología, con formatos adecuados, equipos y personal, todo ello con aprobación del supervisor.
- Realizar la evaluación del estado actual de la sección de la estructura para determinar sus características geométricas e hidráulicas, como variaciones en el coeficiente "n" de Manning del material, así como la evaluación del cambio de pendiente debido a la exposición de la estructura a fenómenos como: desgaste por el uso y tiempo de la infraestructura, fallas geológicas, movimientos sísmicos y ubicación en una zona volcánica; que ha provocado desplazamientos, asentamientos, levantamientos, desprendimiento o forados del revestimiento del concreto, desgaste del concreto original



ARABELIA ADELARAGON QUICANO
Ingeniero Comercial
CIP N° 236637



MARY CARMEN MENDOZA ALVAREZ
INGENIERO CIVIL
CIP: 274661

60

260



GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION



36

(abrasión, erosión). Con el objetivo de determinar las características geométricas e hidráulicas de la estructura actual "sin proyecto".

- Realizar la simulación hidráulica de la estructura actual, con el caudal de diseño de 34 m³/s.
- Establecer alternativas de solución que permitan que la estructura pueda cumplir con el transporte del caudal de diseño inicial que es de 34 m³/s.

Evaluación de la superficie y geometría del canal, túnel y obras de arte

Determinar el coeficiente "n" de Manning actual de todo el sistema de aducción, mediante la evaluación del sistema de aducción existente, como la erosión.

Determinar la pendiente "s" por tramos, según cambio de pendiente en el Sistema de Aducción actual.

Evaluar las características geométricas e hidráulicas del sistema de aducción actual y obras de arte.

Realizar la evaluación de las transiciones existentes dentro del Sistema de Aducción.

Incidir el análisis con mayor detalle en los tramos críticos identificados como el Canal 2, túnel 9, canal 9, puente tubo matadero, túnel terminal, entre otros.

Para lo anterior utilizar el levantamiento topográfico con escáner láser a efectuar, determinando las características geométricas e hidráulicas de la estructura a lo largo de los 101km para luego realizar el modelamiento hidráulico "sin proyecto".

Se deberá realizar un modelamiento integral, mediante la simulación hidráulica del sistema de aducción actual con el programa FLOW 3D, HEC-RAS o similar en estado "sin proyecto" para una capacidad de conducción de 34 m³/s.

Realizar el modelamiento geométrico e hidráulico de las obras de arte en la situación actual e informe de análisis e interpretación de los resultados.

Desarrollar el informe de evaluación hidráulica en la situación sin proyecto del sistema de aducción y obras de arte.

Modelamiento hidráulico para mejoramiento del sistema de aducción

Se deberá realizar un modelamiento integral, mediante la simulación hidráulica del sistema de aducción en diferentes escenarios como alternativas de solución y mejoramiento de la estructura actual con el programa FLOW 3D, HEC-RAS o similar en estado "con proyecto" que permita una capacidad de conducción óptima de 34 m³/s.

Realizar el modelamiento hidráulico y geométrico de las obras de arte para la situación con proyecto.

Desarrollar el informe de análisis de alternativas de mejoramiento del diseño geométrico e hidráulico del sistema de aducción y obras de arte con proyecto y proponer una solución de diseño hidráulico óptimo y económico para el desarrollo en el estudio de pre inversión, que incluya la adecuación de los elementos existentes, nuevo trazo en zonas críticas a definir con el equipo técnico y supervisor y si fuera necesario incluir algunas nuevas obras de arte.

CUADRO N° 19: Consideraciones de la estructura del programa Flow 3D.

PRE PROCESO	SOLUCIONADOR	POST PROCESO
Definir la geometría de las estructura. Generar el mallado en toda la geometría donde serán calculadas todas las variables. Definir el modelo de turbulencia a utilizar. Identificar claramente el fenómeno físico a simular y las propiedades del fluido. Establecer las condiciones iniciales y la condición de borde incompatible para la simulación numérica.	Ejecutar la simulación y esperar que el programa resuelva de forma iterativa las ecuaciones que definen el fenómeno físico. Dependiendo de los modelos a resolver, del tamaño del mallado y de los ordenadores empleados para la simulación, estas pueden durar desde minutos hasta semanas (o meses) de cálculos en tiempo real.	Analizar los resultados entregados por el programa Flow-3D en forma de: Textos, gráficos de las variables del fluido en una dimensión, dos dimensiones y tres dimensiones, planteado de vectores, animaciones, etc.

Fuente: Fernández Oro, 2012, Técnicas numéricas en ingeniería de fluidos.



AFANBELA VILLAGRAN GUICANO
Ingeniera Comercial
CIP N° 239537



MARY CARMEN MENDOZA ALVAREZ
INGENIERO CIVIL
CIP: 274651

61

259



GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION



35

PRODUCTO

- Informe de evaluación del estado actual de la estructura y obras de arte, con modelamiento hidráulico, conclusiones y recomendaciones.
- Informe de modelamiento hidráulico de escenarios de propuestas de solución para la conducción de 34 m³/s en el sistema de aducción y obras de arte, conclusiones y recomendaciones.
- Informe de memoria de cálculo hidráulico de la alternativa seleccionada como solución hidráulica para el sistema de aducción (sección de túneles, características hidráulicas y geométricas de canales y obras de arte).

13.2.6. ESTUDIO ESTRUCTURAL DE LAS OBRAS EXISTENTES

El estudio estructural de las obras existentes del proyecto Majes Siguan, tendrá como objetivos:

- Evaluar el estado estructural de las obras existentes y obras complementarias, el consultor evaluará estructuralmente toda la infraestructura existente, verificando in situ los daños, con una metodología adecuada que presentará en su plan de trabajo y que será aprobado por el supervisor.
- Evaluar alternativas de mejoramiento del diseño estructural de las obras existentes.
- Plantear un diseño estructural de recuperación o mejoramiento de las obras existentes, se realizarán con las metodologías y normas constructivas vigentes con el detalle suficiente para proporcionar la alternativa estructural óptima y económica para el estudio de pre inversión.

METODOLOGIA

Estudio con Pruebas no destructivas

Se debe de desarrollar una metodología para determinar la resistencia del concreto actual en todos los puntos de la infraestructura existente que previamente fueron planificados.

Identificar la resistencia del concreto estructural endurecido, esto en los tramos con daño moderado y severo en el sistema de aducción - Colca Siguan; así mismo analizar la uniformidad del concreto, contrastando las características mecánicas del concreto en cada tramo.

También se debe de plantear una metodología para poder estimar todos los desplazamientos encontrados durante la inspección de la aducción Colca-Siguan por el método de levantamiento con dron RTK y/o Estación Total.

También se debe de determinar todas las filtraciones producidas en la conducción Colca Siguan, para poder así determinar un Plan de Acción y Alternativas de Solución para su tratamiento de todas estas filtraciones.

La metodología general para la evaluación estructural del concreto se desarrollará utilizando un esclerómetro electrónico, se concreta en 4 fases, siguen un procedimiento lógico de recabación de información previa del proyecto, que ayuda al consultor a definir los antecedentes, realizar a inspección ocular haciendo uso del esclerómetro, continuar con el diagnóstico preciso y diferenciado por tramos o secciones y culminar con la propuesta de mejoramiento estructural.

Recopilación de información previa. Fase inicial de análisis en la que se evalúan las condiciones generales de la ejecución de la presa Condoroma, bocatoma Tuti, el túnel y/o canal, así como las propiedades del medio físico en el que se emplaza. Entre la información considerada como 'deseable', se destaca: (a) Cartografía geológica regional, (b) estudios hidrogeológicos en el área de influencia del túnel, (c) estudios geológico-geotécnicos a lo largo del trazado, (d) información procedente de la fase de construcción – procesos constructivos, registros de convergencias, caudales de infiltración e incidencias de origen geológico durante la excavación – y en última instancia, (e) información procedente de la fase de operación y mantenimiento de las obras existentes..

Trabajos de investigación e inspección. Los datos obtenidos en esta fase complementarán, la información recopilada en la fase anterior. La investigación geotécnica de las inmediaciones del túnel y/o canal reforzará el conocimiento del medio físico en el que se ubica, permitiendo



ARABELA ARIEL ARAGON QUICANO
Ingeniero Comercial
CIP N° 239637



MARY CARMEN MENDOZA ALVAREZ
INGENIERO CIVIL
CIP: 274651

62

258



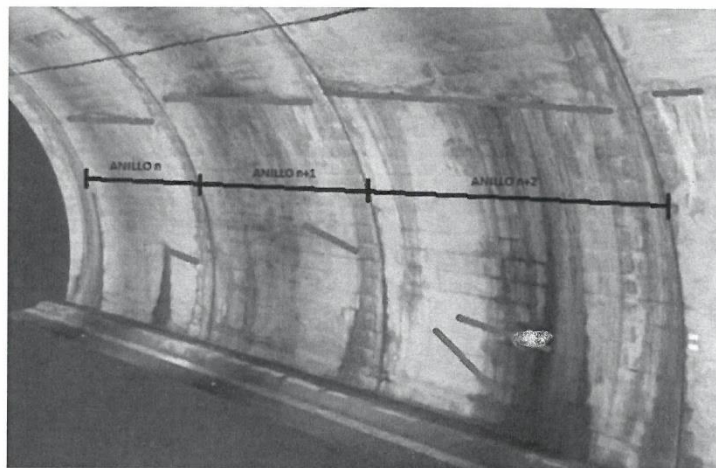
GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION



34

caracterizar, en su caso, el tipo de proceso evolutivo que pudiera estar desarrollándose (generador de las patologías del revestimiento), así como su magnitud. La correcta inspección interior de los elementos estructurales de la presa, bocatoma, túnel y canal permite un conocimiento máximo del nivel de deterioro de la estructura. Dicha inspección debe realizarse de forma analítica, con objeto de detectar no sólo la magnitud del daño, sino también su evolución temporal en contraste con la información obtenida de estudios o inspecciones anteriores si hubiera. El registro de patologías en el concreto estructural se plasma en los denominados 'mapeados de fisuración y deficiencias', en donde se destaca la tipología de patologías detectadas, sus propiedades, geometría, evolución, fuentes de generación y circunstancias que las determinan. Se introduce en este apartado el 'concepto de anillo' entre juntas de hormigonado, como elemento característico de análisis.

Figura 14: Referencia de anillos deteriorados en interior de túnel



Fuente: GEOSAC

Toma de datos puntuales con esclerómetro electrónico. Una vez identificadas las zonas de patologías en sus diferentes niveles de severidad, se procede a plantear las zonas de muestreo; en el caso de llevar acero de refuerzo, este deberá ser identificado ya que se necesita seleccionar los puntos de impacto a una distancia mínima de 50 mm de estos aceros, pudiéndose utilizar un ferroSCAN. Las áreas de ensayo deben tener un área mínima de 150 mm libres de patologías como cangrejas, texturas irregulares, así mismo deberá tener un nivel de humedad adecuado para el ensayo; es importante la detección de la carbonatación en el concreto ya que esta aumenta la resistencia superficial del concreto, y generando lecturas erróneas del instrumento; si se encuentra carbonato en el concreto se puede proceder a remover con una piedra abrasiva de carburo de silicio, y verificando que después de esto ya no haya rastros de carbonato aplicando fenolftaleína en la superficie. En caso de no poder removerse el concreto carbonatado, se procederá a tomar las muestras, y luego procesar los datos aplicando los factores de corrección por carbonatación proporcionados por el fabricante.

Procesamiento de la información y emisión de diagnóstico. El consultor se encargará de cotejar la información recabada previamente, sobre la situacionalidad de la infraestructura con la información procesada y obtenida en campo mediante la toma de datos del esclerómetro, para emitir un diagnóstico tomando en cuenta las antecedentes, patologías, y clasificando los tramos bajo criterios del nivel de deterioro de los elementos estructurales de la presa, bocatoma, túneles, canales y obras de arte, modelando el funcionamiento estructural en programas informáticos especializados para la situación sin proyecto y con proyecto.

La normatividad a aplicar será la Norma Técnica Peruana NTP 339.181-2013 Concreto, Método de ensayo para determinar el número de rebote del concreto endurecido (esclerometría).

PRODUCTO:



ARABELLA CLAYTON LUCIANO
Ingeniera Comercial
CIP N° 239537



MARY CARMEN MENDOZA ALVAREZ
INGENIERO CIVIL
CIP: 274661

63

257



GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION



33

El Consultor deberá de presentar un informe del estado estructural y de estabilidad por condiciones en bloque de las obras existentes en programas informáticos especializados y un informe de planteamiento de alternativas de solución o mejoramiento estructural de las obras existentes, seleccionando una alternativa optima técnica económica para el estudio de pre inversión.

Deberá de realizar un análisis detallado de las medidas estructurales de la propuesta seleccionada con criterios de diseño definidos con aprobación de la supervisión, por componente: Presa Condoroma, bocatoma Tuti y sistema de aducción y obras de arte. Como tratamiento del piso, paredes, estructura del túnel (shotcrete, cimbras de sostenimiento y reforzamiento, inyecciones, reforzamientos, pernos de anclaje), sellado de filtraciones existentes, ya sea con shotcrete, o con la instalación de cimbras de sostenimiento y reforzamiento. Adecuando los elementos estructurales existentes, nueva estructura o nuevo trazo en zonas críticas a definir con el equipo técnico y supervisor y si fuera necesario incluir algunas nuevas obras de arte.

Para el caso de la Presa Condoroma se tendrá en cuenta algunas consideraciones:

Realizar la verificación del análisis de estabilidad estático y dinámico de acuerdo a las últimas recomendaciones del ICOLD, teniendo en cuenta que la estabilidad de las presas anteriormente solo se verificaba con método pseudoestático, y verificar los parámetros de sismicidad.

En relación a las estructuras de hormigón deberán ser definidas sus cotas de fundación, de solera y de coronamiento, de los pisos intermedios, de las galerías, etc. Asimismo, se indicarán los sistemas de drenaje y el tratamiento de las fundaciones.

En cuanto a las estructuras de enrocado, tierra, deberá recomendarse el tratamiento de la cimentación, su impermeabilización, la estabilidad de taludes (en el caso del embalse tomando en cuenta la acción de las olas y viento), determinar la metodología de excavación y terraplenes de las áreas a recuperar o mejorar estructuralmente.

Para todas las estructuras se realizarán análisis de estabilidad, por bloque, y los cálculos estructurales a nivel de pre-dimensionamiento. Una vez definidas las estructuras y pre-dimensionados sus elementos constitutivos, se realizará el modelamiento estructural con proyecto y sin proyecto.

El consultor presentara en su plan de trabajo, el sistema de auscultación de las estructuras y de su fundación de la presa Condoroma, para ser revisado y aprobado por el supervisor.

13.2.7. ESTUDIO DE EQUIPAMIENTO HIDROMECAÁNICO Y ELECTROMECAÁNICO

El alcance del estudio es todo el equipamiento electromecánico e hidromecánico de la presa Condoroma, bocatoma Tuti y el sistema de aducción de túneles y canales, así como las obras de arte, e instalaciones eléctricas para operación de los equipos y funcionamiento de los campamentos.

El estudio comprende: 1) la evaluación y análisis del equipamiento hidromecánico y electromecánico, tomando como referencia la información disponible de AUTODEMA, y 2) en base a lo anterior proponer el potenciamiento o renovación de equipamiento necesario para el funcionamiento óptimo de las obras existentes de la presa Condoroma, bocatoma de Tuti y el sistema de aducción, incluyendo las obras de arte, en los aspectos concernientes a las características principales de su disposición (geométrica y estructural), potencia eléctrica, sistemas de accionamiento, instrumentación y automatización necesaria

Se cuenta con equipos hidromecánicos principales de operación y mantenimiento (válvulas, compuertas principales y sus respectivos sistemas de accionamiento, compuertas de guardia o ataguías metálicas, etc.) y otros equipos accesorios, tales como pórticos-grúas, monorrieles, sistema de mediciones, control hidráulico y sistema de generación eléctrica de emergencia, en caso de que resulte aplicable.

Para los equipos hidromecánicos se deberán definir en esta etapa sus características y parámetros constructivos, tales como:

- Compuertas principales: Tipo, cantidad, dimensiones, esquema estructural (disposición de vigas, arriostramientos, escudo, etc.), sistema de cierre, tipo y capacidad de los elementos de accionamiento, control y medición del grado de apertura y estimación de pesos.
- Compuertas de guardia o ataguías metálicas: Tipo, cantidad, dimensiones, esquema estructural, número de elementos por compuerta, sistema de cierre, válvulas "by pass", disposición, áreas de almacenamiento y mantenimiento, elementos de accionamiento y estimación de sus pesos.



ARABELLA ADRIEL DRAGON QUICANO
Ingeniero Comercial
CIP N° 239937

MARY CARMEN MENDOZA ALVAREZ
INGENIERO EN ELECTRICIDAD
CIP N° 239937

64

256



GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION



32

- Grúa pórtico: Tipo, clase, características, dimensiones, estabilidad, definición de la trayectoria de rodadura, definición de los niveles de operación de las cargas y de los límites al movimiento de las mismas (gálibo del movimiento de cargas), capacidad nominal de los ganchos principal y auxiliar, sus alcances, operaciones a ejecutar, área para montaje y mantenimiento, evaluación de las potencias de los motores eléctricos y estimaciones de sus pesos.
- Grupo generador eléctrico de emergencia Se definirá la necesidad de instalar un grupo generador de emergencia para el accionamiento de las compuertas principales.
- Sistema de mediciones hidráulicas Tipos de instrumentos de medición, esquema de mediciones hidráulicas y disposición de los equipos y de los sensores.

Como resultado de todos los análisis y evaluaciones que se deban llevar a cabo, se desarrollará el planteamiento técnico a nivel de Ingeniería, y sin ser limitativo será necesario elaborar los siguientes documentos del diseño del equipamiento mecánico, eléctrico, electromecánico e hidromecánico:

- Memoria descriptiva y de cálculos, ordenada por elementos conforme de todo el equipamiento existente en el proyecto.
- Diseño del equipo mecánico e hidromecánico de las obras hidráulicas a mejorar o renovar para su óptimo funcionamiento. Este diseño deberá elaborarse con suficientes detalles para proporcionar confiables especificaciones del equipamiento y su presupuesto a nivel del Estudio de pre inversión.
- Análisis preliminar de precios unitarios para la propuesta de mejoramiento del equipamiento.
- Metrado y presupuesto preliminar del equipo mecánico e hidromecánico propuesto; y Cronograma de ejecución valorizado e implementación de las obras civiles y del equipo mecánico e hidromecánico de la Infraestructura Hidráulica considerándose todas las etapas y fases de su desarrollo.
- Los presupuestos correspondientes se deben presentar en Nuevos Soles y su equivalente en dólares americanos, también se deben desglosar en las componentes de procedencia nacional e importada.

Se realizará el análisis de dimensionado y la caracterización de los equipamientos del circuito hidráulico, debiendo ser definidos de acuerdo con la disposición y necesidad de equipamiento por cada componente de la infraestructura hidráulica mayor existente del proyecto Majes Siguas, se determinará la eventual necesidad de implantar un sistema de retención de sólidos flotantes, definiendo su tipo y características.

- Rejas
- Compuertas principales de operación
- Compuerta de guardia (emergencia)
- Ataguías metálicas
- Equipo limpiarrejas
- Grúa pórtico
- Equipo para retención de sólidos en flotación
- Equipamientos para mediciones hidráulicas.
- Tuberías de presión
- Otros

13.2.8. ESTUDIO DE ANÁLISIS DE RIESGOS Y VULNERABILIDAD DEL PROYECTO

El Análisis de Riesgo (ADR), es un estudio primordial mediante el cual permite identificar y evaluar el tipo y nivel de daños y pérdidas probables que podrían afectar a la inversión del proyecto, a partir de la identificación y evaluación de la vulnerabilidad de esta con respecto a los peligros a los que está expuesta.

El Consultor, deberá realizar el análisis de riesgos exógenos del Proyecto, el cual se constituirá en la base para la adopción de medidas de gestión de riesgos. Para efectos de determinar las medidas del tipo estructural y no estructural que corresponden a la prevención y mitigación de impactos de los peligros identificados que amenacen a la infraestructura de riego existente (presa Condoroma, bocatoma Tuti y sistema de aducción).



ARABELLA DELARAZON QUICANO
Ingeniera Comercial
CIP N° 239537



MARY CARMEN MENDOZA ALVAREZ
INGENIERO CIVIL
CIP: 274552

65

255



GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
SUB GERENCIA DE FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN



31

Para realizar el Análisis de riesgo para el estudio de pre inversión, se realizará bajo la metodología que estipula el "Manual de Riesgos de Desastres" de CENEPRED", y para dicho análisis el consultor presentará una metodología de trabajo a ser aprobada por el supervisor, así como desarrollar la recopilación de información secundaria y primaria desarrollada (como INGEMET, estudios especializados que se desarrollara para el estudio de pre inversión, entre otros) y su verificaciones, visitas de campo de evaluación con formatos adecuados, para luego desarrollar el trabajo de gabinete y finalmente presentar el Informe del estudio de análisis de Riesgo y Vulnerabilidad, con el siguiente contenido.

1. ANALISIS Y EVALUACION DE PELIGROSIDAD

1.1. Recopilación de y análisis de información recopilada

Se recopilará y analizará la información detallada a continuación:

- Información geográfica, del área de intervención e influencia del proyecto de rehabilitación de la infraestructura hidráulica.
- Información e carácter urbanístico de los centros poblados, dentro de los cuales se circunscribe el proyecto.
- Información sobre la infraestructura de servicios básicos.
- Información histórica de episodios.
- Información previa de estudios de peligrosidad y riesgos.

1.2. Identificación Probable de área de influencia de los fenómenos en estudio.

- Recolección de información previa.

1.3. Parámetros de evaluación de fenómenos.

Se evaluará los siguientes parámetros de los fenómenos de a estudiar.

- Intensidad
- Magnitud
- Recurrencia

1.4. Susceptibilidad.

a. Análisis de factores condicionantes

- Estudio de la topografía
- Clasificación de la tipología de suelo
- Estudio de la geomorfología

b. Análisis de factores desencadenantes

- Hidrometeorológicas.
- Geológicas.
- Factores inducidos por la acción humana.

1.5. Análisis de elementos expuestos en zonas susceptibles

Se analizará la exposición de los siguientes elementos:

a. Social

- Elementos expuestos susceptibles
- Elementos desestimados

b. Económica

- Elementos expuestos susceptibles
- Elementos desestimados

c. Ambiental

- Elementos expuestos susceptibles
- Elementos desestimados

1.6. Definición de escenarios

Se establecerá una hipótesis para determinar el nivel de probabilidad de riesgo ante fenómenos; para de esta forma poder determinar los parámetros del fenómeno y los factores condicionantes desencadenantes para la hipótesis.

1.7. Estratificación del nivel de peligrosidad de acuerdo a umbrales o LMP

Habiendo se establecido los parámetros de fenómenos y los factores condicionantes.

Esto se aplicará a los siguientes ámbitos de estudio:

- Nivel de peligrosidad social
- Nivel de peligrosidad económico
- Nivel de peligrosidad ambiental

1.8. Niveles de peligrosidad

Se realizará los respectivos cuadros, de acuerdo a las ponderaciones realizadas a partir de los estudios.

1.9. Elaboración del mapa de nivel de peligrosidad.

De acuerdo al establecimiento de los niveles de peligrosidad, se procederá a realizar el producto de esta fase, que se materializará a través de un plano de peligrosidad.



ARABELLA GRILAS VARGON QUICANO
Ingeniero Comercial
CIP N° 239537



MARY CARMEN MENDOZA ALVAREZ
INGENIERO CIVIL
CIP: 274661

66

254



GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA

“Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional”

SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION



30

2. ANALISIS Y EVALUACION DE VULNERABILIDAD

En el marco de la Ley N° 29664 del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y su Reglamento (D.S. N°048-2011-PCM) se define la vulnerabilidad como la susceptibilidad de la población, la estructura física o las actividades socioeconómicas, de sufrir daños por acción de un peligro o amenaza. Por ello el consultor determinará y caracterizará la vulnerabilidad del proyecto.

2.1. Análisis de factores e la vulnerabilidad

Se analizará los factores y condiciones de vulnerabilidad

- Exposición
- Fragilidad
- Resiliencia

2.2. Análisis de elementos expuestos sociales, económicos y sociales.

- a. Elementos expuestos sociales, económicos y ambientales: se analizará la implicancia de la actividad humana dentro del área de influencia
- b. Análisis de la dimensión social: Se determinará la población expuesta dentro del área de influencia, identificando la población vulnerable y no vulnerable
- c. Análisis de la dimensión económica: Se determinará las actividades económicas e infraestructura expuesta dentro del área de influencia del fenómeno de origen natural, identificando los elementos expuestos vulnerables y no vulnerables.
- d. Resiliencia económica: Se considerarán los parámetros de evaluación descritos en el “Manual de Riesgos de desastres”

Se determina las actividades económicas e infraestructura expuesta dentro del área de influencia del fenómeno de origen natural, identificando los elementos expuestos vulnerables y no vulnerables

2.3. Determinación de los niveles de vulnerabilidad

Las zonas de vulnerabilidad se estratificarán en cuatro niveles: bajo, media, alta y muy alta.

2.4. Mapa de nivel de vulnerabilidad

Se deberá determinar si los elementos expuestos son susceptibles a fenómenos de origen natural, en un flujograma general para la correspondiente generación de mapeos de vulnerabilidad en el área de influencia. Para ello se determinará y caracterizará cualitativamente la vulnerabilidad frente a los sismos; falla de suelos y deslizamientos, huaycos e inundaciones; erosión severa de cauces y entorno de obras, vandalismos.

3. ESTIMACION O CALCULO DEL RIESGO

El Análisis el Riesgo permitirá identificar las medidas de prevención de reducción de riesgo, se determina el nivel peligro asociado con el proyecto, se establece el nivel de vulnerabilidad al que está expuesto el proyecto y se identifica alternativas de medidas de reducción del riesgo asociadas al proyecto, se deberá tomar en cuenta las medidas estructurales y no estructurales y la estimación de los costos a precios de mercado.

3.1. Identificación de áreas o tramos de riesgo potencial

Se procederá a identificar las áreas de riesgo bajo los siguientes mecanismos:

- Tramos de riesgo potencial a partir de información histórica
- Tramos o área de riesgo potencial a partir del cruce de información con los usos del suelo

Luego se procederá a concluir calculando las zonas según su nivel de riesgo.

3.2. Identificación de áreas o tramos de riesgo potencial

Mediante un cuadro de doble entrada se generará una matriz que permitirá determinar el nivel de riesgo, el cual servirá para el posterior mapeo de estas áreas.

3.3. Zonificación territorial del riesgo.

Se procederá a zonificar el área de estudio, bajo criterios de los índices de riesgos identificados; lo cual servirá determinar la intangibilidad de las áreas de riesgo.

3.4. Medidas de prevención y reducción de desastres

Habiéndose realizado el estudio correspondiente, se procederá de determinar las medidas que eviten o mitiguen los efectos nocivos de los fenómenos que se susciten en el área de estudio, las cuales podrán ser de dos tipos.

- Estructurales (medidas de construcción de infraestructura, previa identificación y calificación)
- No estructurales

4. ANEXOS.



APARELLO ANTONIO GARCIA QUICANO
Ingeniero Comercial
CIP N° 239637



MARY CARMEN MENDOZA ALVAREZ
INGENIERO CIVIL
CIP: 274661

67

253



GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION



29

Se presentará los planos adecuados de potenciales peligros, zonas vulnerables y riesgos a escala adecuada propuesta por el consultor y secciones geológicas en zonas de riesgos geológicos potenciales y los formatos de evaluación.

Producto Esperado:

Informe Final de Riesgo y Vulnerabilidad, el mismo que será presentado a través de los Informes de Avance Mensual y el Informe Final en original y dos (02) copias (versión magnética y en formatos editables). Deberá anexar toda la documentación que sustente el trabajo realizado.

13.2.9. ESTUDIO SOCIAL

El desarrollo del Estudio Social a nivel de estudio de pre inversión "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE PROVISION DE AGUA PARA RIEGO, DEL SISTEMA DE INFRAESTRUCUTRA HIDRAULICA MAYOR EXISTENTE DEL PROYECTO MAJES SIGUAS, EN LA PROVINCIA DE CAYLLOMA, DEPARTAMENTO DE AREQUIPA", implica el involucramiento y contacto con los involucrados, el rol de AUTODEMA, la participación de autoridades locales, dirigentes comunales y/o locales, en la perspectiva de concretar la viabilidad social y la aceptación del proyecto por parte de los beneficiarios con estrategias adecuadas y permanentes de participación.

Para ello se realiza una serie de acciones de asistencia, acompañamiento social; premisa a partir de la cual se justifica la necesidad de realizar el estudio Social, como parte de los estudios básicos a nivel de pre inversión.

Para tal efecto se efectuará las coordinaciones respectivas con los involucrados (autoridades/dirigentes locales, beneficiarios, afectados, ...) así como del área social de AUTODEMA, para aceptación del proyecto por parte de los beneficiarios, efectuando los trabajos de campo y difusión del proceso de formulación de los estudios a través de medios existentes en la localidad, recopilando información de autoridades locales, organizaciones agrarias, propietarios y usuarios, con la finalidad de lograr la participación comunal,

La viabilidad social del proyecto materia del presente Término de Referencia, pasa por el plan de cortes de agua, que no interrumpan el servicio de riego que genere riesgos en su producción.

El Estudio Social tiene como finalidad:

- Facilitar el desarrollo de los estudios básicos a nivel de perfil de proyecto.
- Obtener la Licencia Social, en la que participara AUTODEMA para aceptación del proyecto por parte de los beneficiarios
- Contribuir a la viabilidad y sostenibilidad social del proyecto.
- Prevenir el surgimiento de conflictos en la etapa de formulación y ejecución del proyecto.
- Generar espacios de dialogo.
- Promover la participación de los involucrados (beneficiarios, afectados, autoridades e instituciones públicas y privadas) para generar consenso durante el desarrollo de los estudios y posterior construcción de la obra de infraestructura hídrica.
- Permitir el desarrollo normal de los estudios básicos, en la línea de establecer la viabilidad social del proyecto.

Para el desarrollo del Estudio Social, el consultor deberá aplicar las siguientes metodologías. Sin ser limitativos- en el área de influencia del proyecto:

- Reuniones de coordinación
- Talleres de capacitación
- Sondeo de opinión
- Cuestionarios Procesamiento estadístico de encuestas/entrevistas.
- Difusión por radio, TV de la intervención del proyecto

El consultor deberá implementar las siguientes actividades:

- Formulación del Plan de Trabajo, el mismo que deber ser revisado y aprobado por el supervisor en el marco de la Guía correspondiente.
- Reuniones Informativas, llevadas a cabo en el ámbito del proyecto, con la finalidad de reconfirmar los compromisos asumidos durante los estudios de pre inversión.
- Formulación del Plan de Capacitación Social y Capacitación Técnica, de tal forma el



ARABELLA DOLY RIVERA GUZMÁN
Ingeniero Comercial
CIP N° 238637



MARY CARMEN MENDOZA ALVAREZ
INGENIERO CIVIL
CIP: 274661

68

252



GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION



28

- desarrollo de las sesiones de capacitación social y técnica cumplan su objetivo.
- Talleres de capacitación dirigidos a Comités de Usuarios, beneficiarios, operadores del sistema, autoridades locales y dirigentes comunales.
- Establecer contactos con dirigentes, instancias involucradas y beneficiarios del proyecto con la finalidad de facilitar el desarrollo de los estudios en esta etapa.
- Establecer un plan de cortes de agua, que no interrumpan el servicio de riego que genere riesgos en su producción.
- Realizar talleres de fortalecimiento de capacidades en temas relacionados a la gestión de proyectos.
- Realizar acciones de prevención de conflictos, de tal manera que los estudios básicos se desarrollen con normalidad.
- Promover la participación de beneficiarios y afectados para efectos de confirmar compromisos (autorización para los estudios, aporte de mano de obra no calificada, conservación de la infraestructura hidráulica, u otros que redunden en beneficio del proyecto y la comunidad).

Para efectos de la validez de los documentos de sostenibilidad y con la finalidad evidenciar la viabilidad social del proyecto, es necesario que se adjunte al Informe Final del Estudio Social, la siguiente documentación, debidamente autenticada por notario público o alguna autoridad local de la zona (Juez de Paz):

- Acta de conformidad y autorización para el desarrollo de los estudios.
- Acta de reuniones informativas/Asambleas/talleres de capacitación.
- Acta de libre disponibilidad de terrenos /saneamiento físico legal.
- Documentación de las organizaciones de usuarios a cargo de la operación y mantenimiento del proyecto.
- Actas de registro de incidencia (en caso de haberse dado)
- Padrón actualizado de afectados, de acuerdo al trazo topográfico de las obras hidráulicas a desarrollar en el proyecto.
- Padrón actualizado de beneficiarios, incluyendo a los post aplicación del proyecto.
- Acta de libre disponibilidad del terreno para la ejecución física de las obras (diques, bocatoma, sistema de conducción, canteras, fuentes de agua y botaderos, Etc.); indicándoles que habrá valuaciones personalizadas para la correspondiente compensación de áreas afectadas.
- Acta de disponibilidad y aporte de mano de obra no calificada (opcional).
- Testimonio fotográfico con las características establecidas (fecha, tema/asunto, hora, lugar, participantes).
- Otros documentos inherentes al Estudio Social.

Esquema de Contenido del Informe:

El esquema de contenidos mínimos (sin ser limitativo), deberá ser presentado de manera ordenada y secuencial, considerando la "Guía de componente social para proyectos de infraestructura agraria y riego".

Resumen Ejecutivo

Capítulo I

1. Aspectos generales
2. Importancia del Estudio Social
3. Objetivos
4. Antecedentes
5. Justificación
6. Conceptos generales
7. Finalidad
8. Esquema general del estudio social
9. Impacto social del proyecto
10. Análisis social del agua
11. Identificación de ideas de proyectos




ARABELA ABRIL RAGON QUICANO
Ingeniera Comercial
CIP N° 239337


 MARY CARMEN MENDOZA ALVAREZ
INGENIERO CIVIL
CIP: 274661

69

251



GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA

“Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional”

SUB GERENCIA DE FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN



27

12. Matriz de actores sociales
13. Junta y Comisiones de Usuarios de Agua
14. Confirmación y validación social del proyecto
15. Línea de Base Social
16. Proceso participativo

Capítulo II

17. Consideraciones generales
18. Subcomponentes y actividades
19. Descripción de actividades
20. Ejecución y evaluación
21. Cronograma
22. Presupuesto

Capítulo III

23. Conclusiones
24. Recomendaciones
25. Anexos

Producto Esperado:

Informe Final del Estudio Social, el mismo que será presentado a través de los Informes de Avance Mensual y el Informe Final en original y dos (02) copias (versión magnética y en formatos editables).

Deberá anexar toda la documentación que sustente el trabajo realizado (encuestas, grabaciones de las entrevistas, actas de asistencia a los talleres, actas de compromiso y/o acuerdos, material fotográfico, entre otros).

13.2.10. SANEAMIENTO FÍSICO LEGAL DE LOS TERRENOS

El presente procedimiento tiene como objetivo asegurar el proceso de saneamiento físico legal de los terrenos ocupados para la infraestructura hidráulica mayor existente de los componentes presa Condoroma, bocatoma Tuti y sistema de aducción Colca Siguan, así como sus obras complementarias, campamentos, canteras y botaderos, vías de acceso, y las requeridos para la ejecución de las obras de mejoramiento. El análisis de la infraestructura y su localización determinará si se encuentran dentro o fuera de la propiedad de PEMS, permitiendo la evaluación y acciones a seguir según sea la peculiaridad de la infraestructura.

Para ello se recopilará la información necesaria archivada en el Proyecto Especial Majes Siguan Autoridad Autónoma de Majes, Registros Públicos. Luego se realizará el censo total de los afectados, generar el expediente de valuación, determinando el procedimiento de saneamiento físico legal de acuerdo a la normativa existente DS, N° 015-2020-VIVIENDA.

El Saneamiento Físico Legal – SFL, estará a cargo de un equipo, bajo la responsabilidad de un Abogado o Arquitecto. Una vez realizados la evaluación legal, física y localización de cada tramo de la infraestructura hidráulica se procederá a realizar según sea el caso; de encontrarse dentro de la propiedad de la PEMS se realizará la independización, de encontrarse sobre propiedad privada. Del mismo modo se evaluará el requerimiento legal de Servidumbre, trato directo de Adquisición caso contrario la Expropiación y por último de encontrarse sobre propiedad del estado la Expropiación y/o Afectación en Uso según sea el caso bajo la Ley General de Bienes Estatales con conocimiento de la SBN.

El saneamiento de la infraestructura hidráulica permitirá la inscripción de la propiedad en la Superintendencia Nacional de los Registros Públicos, permitiendo la protección legal y entrega del control del proyecto.

13.2.11. EVALUACION AMBIENTAL

Se deberá de plantear el área de influencia preliminar a ejecutar a partir de las actividades y componentes del proyecto. A su vez, es necesario mencionar que la ubicación geográfica de los componentes del proyecto son los distritos de Lluta; Huambo, Cabanaconde, Maca, Achoma, Yanque, Chivay, Tuti, Sibayo, Tisco y Callalli, pertenecientes a la provincia de Caylloma del departamento de Arequipa.

Se deberá de elaborar la caracterización física, biológica y social inicial del área donde se



ARABELLA ABRIL ARAGON QUICANO
Ingeniera Comercial
CIP N° 238837



MARY CARMEN HENDEZA ALVAREZ
INGENIERO CIVIL
CIP: 274661

70

250



GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION



26

ejecutarán las actividades (Línea base) teniendo en cuenta todos los componentes relacionados al desarrollo de actividades. Esta caracterización constituye los cimientos para realizar la identificación y evaluación de impactos, para ello presentara una metodología adecuada a ser revisada y aprobada en el plan de Trabajo.

La línea base deberá de cubrir mínimamente los factores ambientales relevantes que podrían verse afectados por el desarrollo de las actividades, a fin de determinar la calidad ambiental del área. Para lo cual, se deberá de utilizar las guías de elaboración de línea base del Ministerio del Ambiente.

Elaborar los estudios de identificación y evaluación de los efectos que puedan ocasionar las actividades planteadas (causas de los impactos) en los componentes del ambiente: medio físico, medio biológico y medio social (receptores del impacto). Para lo cual, se deberá de identificar y analizar los impactos positivos o negativos haciendo uso de una metodología de impactos válida. Esta identificación debe permitir traducir en externalidades positivas o negativas que pueda influir en la rentabilidad social del proyecto. Se deberá de utilizar la Guía para la identificación y caracterización de impactos del MINAM.

A partir de los impactos planteados se deberá de definir el área de influencia directa e indirecta, donde se puede producir impactos significativos y donde se aplicará la estrategia de manejo ambiental de ser requerido.

Elaborar las medidas de prevención, corrección y mitigación pertinentes de los impactos negativos y sus respectivos costos. Para lo cual, se deberán de detallar las medidas propuestas a través del desarrollo de planes y/o programas (Ejm.: Plan de Manejo Ambiental, Plan de Vigilancia Ambiental, Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos, Plan de compensación Ambiental, Programas Sociales, entre otros) que permitan ejecutar las medidas.

El análisis de impacto ambiental y el levantamiento de línea base debe ser realizado por el equipo profesional correspondiente, teniendo como personal responsable a un Ingeniero Ambiental o Biólogo.

Se debe realizar las consultas a la DGAAA o Dirección General de Políticas e Instrumentos de Gestión Ambiental – MINAM) sobre el instrumento ambiental necesario a tramitarse, para establecer el procedimiento de carácter ambiental que se deberá de seguir para la ejecución del proyecto, considerando que la infraestructura hidráulica mayor existente, tiene un trámite de estudio de PAMA.

13.2.12. EVALUACION ARQUEOLOGICA

El proyecto deberá contar con el estudio arqueológico, como línea base, para determinar la infraestructura preexistente y las áreas nuevas que deberán requerir gestionar el CIRA, demás deberá contemplar los alcances y medidas de mitigación arqueológica a implementarse en la etapa de ejecución de la obra. Deberá incluir el presupuesto de arqueología que deberá estar incluido en el presupuesto de costo directo del expediente técnico; y presentar el CIRA de las área auxiliares o complementarias del proyecto como cantera, DME y Campamentos.

Para solicitar la expedición del CIRA, el consultor preparara y presentar un expediente debidamente foliado, adjuntando un disco compacto conteniendo las versiones digitales de textos, Cuadros, mapas y planos en los formatos establecidos por el Ministerio de Cultura. Los requisitos para la expedición del CIRA son los siguientes:

- Formulario de solicitud dirigida a la Dirección de Certificaciones o a la Dirección Desconcentrada de Cultura, según el ámbito de sus competencias, indicando el número de comprobante de pago por derecho de tramitación. En el caso de CIRA que deriven de un Proyecto de Evaluación Arqueológica, deberá indicarse el número y fecha de la resolución de aprobación del informe final de la intervención.
- Presentación del expediente técnico del área materia de solicitud, en dos (2) ejemplares, conformado por:
 - Plano de ubicación del proyecto de inversión, georreferenciado en coordenadas UTM indicando su zona geográfica convencional, datum WGS84, firmado por un ingeniero o arquitecto.
 - Plano del ámbito de intervención del proyecto (área a certificar), georreferenciado en coordenadas UTM indicando su zona geográfica convencional, datum WGS84, firmado por un ingeniero o arquitecto.
 - Memoria descriptiva del terreno (área a certificar) con el respectivo cuadro de datos técnicos, presentado en coordenadas UTM indicando su zona geográfica convencional, datum WGS84, firmado por un ingeniero o arquitecto.




ARABELIA QUISPE RAGON QUICANO
Ingeniera Comercial
CIP N° 239637




MARY CARMEN MENDOZA ALVAREZ
INGENIERO CIVIL
CIP: 274661

71

249



GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION



25

14. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE PRE INVERSION

El plazo para la ejecución del ESTUDIO DE PRE INVERSION es de 210 DÍAS CALENDARIOS.

Es imprescindible recalcar que, para la elaboración del cronograma para la elaboración del ESTUDIO DE PRE INVERSION, debe preverse la disposición de equipos, materiales suficientes y personal con rendimientos adecuados para la ejecución de partidas y actividades, considerando que las evaluaciones de campo en los túneles se realizara en 3 eventos con aprobación de los usuarios; así como las medidas concernientes del Plan de Vigilancia COVID 19, conforme a lo dispuesto en el Decreto Supremo N° 239 - 2020 – MINSA y Decreto Supremo N° 044 -2020 – PCM, bajo su absoluta responsabilidad (La Entidad no dispondrá de aprobación de ampliaciones de plazo por esta causa).

A continuación se alcanza una propuesta para el cronograma de actividades.



26




ARABELIA YORBIL DRAGON QUICANO
Ingeniera Comercial
CIP N° 239637




MARY CARMEN MENDOZA ALVAREZ
INGENIERO CIVIL
CIP: 274661

72

2748

[illegible]

ARABELLA APIL RAGON QUICANO
Ingeniera Comercial
CIP N° 23937

 
MARY CARMEN MENDOZA ALVAREZ
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 274661



GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION

Id	Item	Nombre de tarea	Duración	Inicio	Fin	Predecesoras	2022												may/jun/jul/ago/sep/oct/nov/dic/2022
							1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
40	02.06	Evaluación Estructural	60 días		jue 16/06/22	mié 3/08/22													
41	02.06.01	Sistema de Aducción F1	60 días		jue 16/06/22	mié 3/08/22													
42	02.06.02	Sistema de Aducción F2	60 días		jue 16/06/22	mié 3/08/22													
43	02.06.03	Sistema de Aducción F3	60 días		jue 16/06/22	mié 3/08/22													
44	02.06.04	Sistema de Aducción F4	60 días		jue 16/06/22	mié 3/08/22													
45	02.06.05	Presa de Condoroma	10 días		dom 19/06/22	lun 27/06/22													
46	02.06.06	Bocatoma de Tuti	4 días		jue 23/06/22	dom 26/06/22													
47	02.07	Evaluación Hidrológica	35 días		sáb 11/06/22	sáb 9/07/22													
48	02.07.01	Sistema de Aducción	30 días		mié 15/06/22	sáb 9/07/22													
49	02.07.02	Presa de Condoroma	20 días		lun 13/06/22	mié 29/06/22													
50	02.07.03	Bocatoma de Tuti	20 días		sáb 11/06/22	lun 27/06/22													
51	02.08	Evaluación de Equipos Electromecánicos	11 días		jue 16/06/22	sáb 25/06/22													
52	02.08.01	Sistema de Aducción	10 días		jue 16/06/22	vie 24/06/22													
53	02.08.02	Presa de Condoroma	5 días		dom 19/06/22	lun 27/06/22													
54	02.08.03	Bocatoma de Tuti	2 días		jue 23/06/22	sáb 25/06/22													
55	02.09	Evaluación de Riesgos	15 días		sáb 11/06/22	jue 23/06/22													
56	02.09.01	Sistema de Aducción F1	10 días		mié 15/06/22	jue 23/06/22													
57	02.09.02	Sistema de Aducción F2	10 días		mié 15/06/22	jue 23/06/22													
58	02.09.03	Sistema de Aducción F3	10 días		mié 15/06/22	jue 23/06/22													
59	02.09.04	Sistema de Aducción F4	10 días		mié 15/06/22	jue 23/06/22													
60	02.09.05	Presa de Condoroma	5 días		lun 13/06/22	vie 17/06/22													
61	02.09.06	Bocatoma de Tuti	2 días		sáb 11/06/22	lun 13/06/22													
62	02.10	Evaluación Ambiental	40 días		mié 15/06/22	dom 17/07/22													
63	02.10.01	Sistema de Aducción	30 días		mié 15/06/22	sáb 9/07/22													
64	02.10.02	Presa de Condoroma	8 días		sáb 9/07/22	sáb 16/07/22													
65	02.10.03	Bocatoma de Tuti	2 días		sáb 16/07/22	dom 17/07/22													
66	02.11	Evaluación Social	60 días		vie 10/06/22	jue 28/07/22													
67	02.11.01	Monitoreo Social	60 días		vie 10/06/22	jue 28/07/22													
68	02.11.02	Monitoreo de Saneamiento Físico Legal	60 días		vie 10/06/22	jue 28/07/22													
69	02.11.03	Monitoreo de Saneamiento Físico Legal	60 días		vie 10/06/22	jue 28/07/22													
70	02.11.04	Evaluación Arqueológica	60 días		vie 10/06/22	jue 28/07/22													
71	02.11.05	Monitoreo Arqueológico	60 días		vie 10/06/22	jue 28/07/22													
72	03.01	Fase III: Elaboración del Estudio de Preinversión	183 días		mié 15/06/22	mié 9/11/22													
73	03.01.01	Consolidación de Estudios Básicos	86 días		mié 3/08/22	mar 23/08/22													
74	03.01.02	Estudio de Topografía	25 días		mié 3/08/22	mar 23/08/22													
75	03.01.03	Estudio de Geología	25 días		mié 3/08/22	mar 23/08/22													
76	03.01.04	Estudio de Geotecnia	25 días		mié 3/08/22	mar 23/08/22													
77	03.01.05	Estudio Hidráulico	25 días		mié 3/08/22	mar 23/08/22													
78	03.01.06	Estudio Estructural	25 días		mié 3/08/22	mar 23/08/22													
79	03.01.07	Estudio de Hidrología	25 días		mié 3/08/22	mar 23/08/22													
80	03.01.08	Estudio de Equipos Electromecánicos	25 días		sáb 25/06/22	mié 15/07/22													
81	03.01.09	Estudio de Riesgos	25 días		jue 23/06/22	mié 13/07/22													



ANABELLA GILLY WAGON QUICANO
Ingeniera Comercial
CIP N° 298837

MARY CARMEN NENOLIA ADARÉZ
INGENIERO CIVIL
CIP: 274661

23

74

246



GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION

Id	Item	Nombre de tarea	Duración	Inicio	Fin	Predecesoras	Calendarización											
							2022	2022	2022	2022	2022	2022	2022	2022	2022	2022	2022	2022
82	03.01.09	Estudio Ambiental	25 días	dom 17/07/22	sáb 6/08/22	62												
83	03.01.10	Estudio Social	25 días	jue 28/07/22	mié 17/08/22	66												
84	03.01.11	Estudio de Saneamiento Físico Legal	25 días	jue 28/07/22	mié 17/08/22	68												
85	03.01.12	Estudio de Arqueología	25 días	jue 28/07/22	mié 17/08/22	70												
86	03.02.01	Planificación de Actividades	15 días	mar 23/08/22	dom 4/09/22													
87	03.02.01	Sistema de Aducción	10 días	mar 23/08/22	dom 4/09/22	73												
88	03.02.02	Presa de Condoroma	5 días	mar 23/08/22	sáb 27/08/22	73												
89	03.02.03	Bocatoma de Tuti	40 días	sáb 27/08/22	mié 28/09/22													
90	03.03.01	Desarrollo de Ingeniería del Proyecto	30 días	dom 4/09/22	mié 28/09/22	87												
91	03.03.01	Sistema de Aducción	15 días	dom 4/09/22	mié 28/09/22	88												
92	03.03.02	Presa de Condoroma	10 días	sáb 27/08/22	dom 4/09/22	89												
93	03.03.03	Bocatoma de Tuti	30 días	dom 4/09/22	mié 28/09/22													
94	03.04.01	Costos de Inversión	10 días	dom 4/09/22	mié 28/09/22	91												
95	03.04.02	Sistema de Aducción	15 días	dom 4/09/22	sáb 24/09/22	92												
96	03.04.02	Presa de Condoroma	15 días	dom 4/09/22	sáb 24/09/22	93												
97	03.04.03	Bocatoma de Tuti	10 días	dom 4/09/22	jue 12/09/22	93												
98	03.05	Metrados, Costos, Presupuestos y Programación	65 días	dom 4/09/22	jue 12/09/22													
99	03.05.01	Sistema de Aducción	25 días	sáb 24/09/22	jue 3/11/22	95												
100	03.05.01	Presa de Condoroma	20 días	sáb 24/09/22	jue 3/11/22	96												
101	03.05.01	Bocatoma de Tuti	10 días	dom 4/09/22	mar 20/09/22	97												
102	03.06	Evaluación Económica	7 días	jue 3/11/22	mié 9/11/22	98												
103	03.06.01	Evaluación Económica	7 días	jue 3/11/22	mié 9/11/22	98												
104	03.07	Elaboración de Memoria Descriptiva	7 días	jue 3/11/22	mié 9/11/22	98												
105	03.07.01	Elaboración Estudio Pre Inversión	7 días	jue 3/11/22	mié 9/11/22	98												
106		FIN DEL SERVICIO	0 días	mié 9/11/22	mié 9/11/22	105												

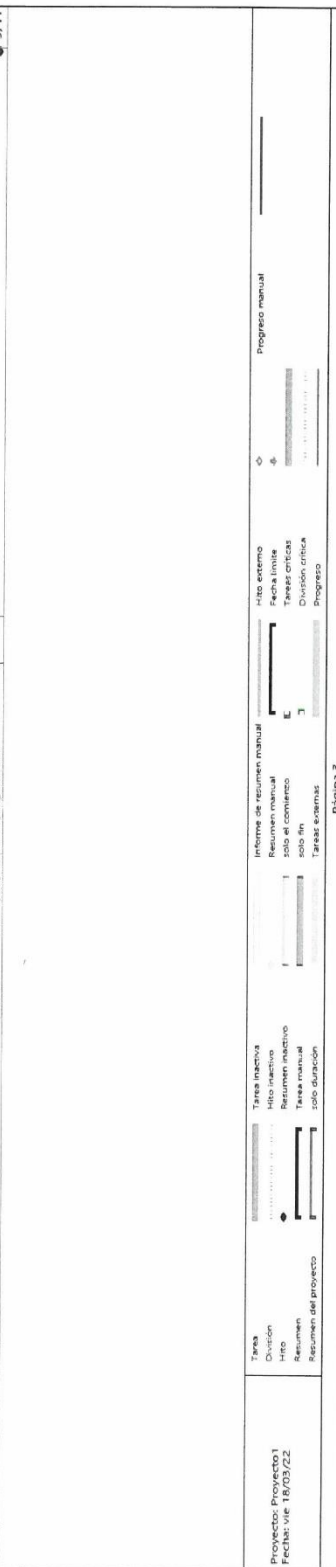


Figura 1: proyecto (elaboración de estudio de PREINVERSION); fuente: Elaboración propia.



ABELA AGUIRRE
Ingeniero Civil
CIP N° 23957

75

MARY CARMEN MENDOZA ALVAREZ
INGENIERO CIVIL
CIP: 274661

22

512



GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA

“Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional”

SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION



21

15. REQUISITOS MINIMOS DE LA CONSULTORÍA Y PROFESIONALES QUE ELABORARÁN EL ESTUDIO

La CONSULTORÍA seleccionada, será responsable del adecuado planeamiento, programación, conducción de estudios básicos, diseños y, en general, por la calidad técnica de todo el estudio que deberá ser ejecutado en concordancia con los estándares actuales de diseño en todas las especialidades de Ingeniería relacionadas con el estudio.

El CONSULTOR será directamente responsable de la calidad de los servicios que preste y de la idoneidad del personal a su cargo, así como del cumplimiento de la programación, logro oportuno de las metas previstas y adopción de las previsiones necesarias para el fiel cumplimiento del Contrato.

Para fines del servicio, el Equipo Consultor estará compuesto por un equipo de profesionales que durante el periodo de su participación estén radicados en el Perú en la ciudad de Arequipa, donde se instalará la oficina del Consultor, los cuales deberán contar con todas las instalaciones necesarias, medios de transporte y comunicación para cumplir eficientemente sus obligaciones, considerando los lineamientos de vigilancia de la salud de sus trabajadores en general.

15.1. EXPERIENCIA DEL CONSULTOR

El CONSULTOR, deberá ser una persona natural o jurídica, contar con RUC ACTIVO, inscrita en el OSCE-RNP como Proveedor de Servicios.

El postor debe acreditar un monto facturado acumulado equivalente a S/ 6,334,873.42 (seis Millones trescientos treinta y cuatro mil ochocientos setenta y tres con 42/100), 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 los estudios de pre inversión, expedientes técnicos y/o estudios definitivos y/o diseños definitivos y/o ingeniería de detalle y/o proyecto constructivo y/o proyecto o estudio de construcción, mejoramiento, rehabilitación o ampliación de obras hidráulicas, o de infraestructura de represas, presas, diques, reservorios, bocatomas, canales, derivaciones y sistemas de conducción de agua por gravedad y/o a presión, todos con fines de riego agrícola y/o abastecimiento de agua y/o uso poblacional y/o uso hidro energético, en el sector público o privado.

15.2. RECURSOS DE PERSONAL PROFESIONAL

De acuerdo al tipo de estudio a desarrollar se requiere personal especializado, el cual será clasificado como personal clave y personal no clave. El personal clave estará sujeto a calificación durante el procedimiento de selección, mientras que los requisitos del personal no clave (formación académica, experiencia y capacitación) deberán presentarse en los documentos para el perfeccionamiento del contrato.

15.2.1. PERSONAL PROFESIONAL CLAVE RESPONSABLE

A. DEL JEFE DEL PROYECTO

- Planificará y programará todas las actividades necesarias para la consecución de los objetivos del Estudio, en el plazo establecido.
- Coordinará con el evaluador y/o supervisor de la Entidad en todos los aspectos relacionados con los trabajos, materia del contrato conforme la oferta, para el cumplimiento de metas.
- Coordinar, conducir el desarrollo de todas las actividades para la elaboración del Estudio de pre inversión a nivel de perfil, de acuerdo a los contenidos mínimos establecidos y sustentar toda documentación ante el evaluador y/o supervisor del estudio. Así como la gestión de los documentos relacionados a la emisión de opinión y aprobación de la propuesta técnica ante la Entidad.
- Será responsable de la Formulación del Estudio conforme a los lineamientos del Sistema Invierte.pe, Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento, y los presentes Términos de Referencia y de la formulación del plan de trabajo
- Organizará los informes de avance establecidos en los términos de referencia y hará entrega del informe final hasta su aprobación ante la Entidad.
- Revisará y consolidará los informes emitidos por los profesionales especialistas. Conjuntamente con los especialistas revisará a detalle los contenidos mínimos del estudio de pre inversión a nivel del perfil y los procedimientos constructivos del



ARABELIA ABRAHAM QUICANO
Ingeniero Civil
CIP N° 288007

MARY CARMEN MENDOZA ALVAREZ
INGENIERO CIVIL
CIP: 274661

76

244



GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION



20

proyecto.

- Visará y sellará todas las páginas de los Informes de Avance del Estudio, del Informe Final, Planos, Anexos y otros relacionados al proyecto que indique el SUPERVISOR.

B. ESPECIALISTA EN PROYECTOS DE INVERSIÓN PÚBLICA

- Elaborará y organizará el estudio de pre inversión a nivel de perfil según los contenidos de la Ficha Técnica correspondiente.
- Elaborará el Formato 8A, y realizará la evaluación de baja y mediana complejidad.
- Coordinará permanentemente con el Jefe del Estudio, para su evaluación del desarrollo económico y técnico del perfil.
- Visará y sellará todas las páginas de los Informes de Avance del Estudio, del Informe Final, Planos, Anexos, etc., que le competen.

C. ESPECIALISTA EN INVENTARIO DE INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA

- Realizará el inventario de unidades productoras.
- Coordinará permanentemente con el Jefe del Estudio, para los inventarios y diagnósticos.
- Visará y sellará todas las páginas de los Informes de Avance del Estudio, del Informe Final, Anexos, etc., que le competen.

D. ESPECIALISTA EN TOPOGRAFIA Y GEOREFERENCIACION

- Planificará y ejecutará la georeferenciación topográfica.
- Planificará y ejecutará el levantamiento topográfico de obras superficiales y subterráneo.
- Elaborará los planos topográficos para el estudio de pre inversión..
- Visará y sellará todas las páginas de los informes de avance del Estudio, del Informe Final, Planos, Anexos, etc., que le competen.

E. ESPECIALISTA EN GEOLOGIA

- Será el encargado del elaborar el Estudio Geológico del proyecto de acuerdo a lo descrito en el ítem: ASPECTOS TÉCNICOS
- Se encargará de realizar el reconocimiento y evaluación de campo de los lugares donde se construirán las obras proyectadas y validar canteras de materiales para su empleo en el desarrollo del proyecto.
- Realizará las investigaciones necesarias para conocer las características de las formaciones existentes a lo largo de los canales y estructuras proyectadas, así como la información técnica que servirá de base para los cálculos y diseños.
- Se encargará de describir las características geológicas y geomorfológicas a nivel regional de las unidades, formaciones y depósitos existentes, dentro de las cuales se ubica el ámbito del proyecto.
- Deberá alcanzar conclusiones y recomendaciones del estudio realizado para el diseño de las obras hidráulicas proyectadas.
- Coordinará con el Jefe de Estudio, para la prestación de los servicios de laboratorio.
- Visará y sellará todas las páginas de los informes de avance del Estudio, del Informe Final, Planos, Anexos, etc., que le competen.

F. ESPECIALISTA EN GEOTECNIA

- Será el encargado del elaborar el Estudio Geotécnico del proyecto de acuerdo a lo descrito en el ítem: ASPECTOS TÉCNICOS
- Se encargará de realizar el reconocimiento y evaluación de campo.
- Se encargará de realizar el Análisis Multicanal de Ondas Superficiales-MASW, y/o Refracción sísmica.
- Deberá alcanzar conclusiones y recomendaciones del estudio realizado para el diseño de las obras hidráulicas proyectadas.
- Coordinará con el Jefe de Estudio, para la prestación de los servicios de laboratorio.
- Visará y sellará todas las páginas de los informes de avance del Estudio, del Informe Final, Planos, Anexos, etc., que le competen.



ARMANDO RAGON QUICANO
Ingeniero Comercial
CIP N° 288607



MARY CARMEN MENDOZA ALVAREZ
INGENIERO CIVIL
CIP: 274661

77

243



GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA

“Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional”

SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION



19

G. ESPECIALISTA EN HIDROLOGÍA

- Elaborará el Estudio de Hidrología del Proyecto.
- Determinar la oferta y demanda de agua disponible en la zona del proyecto, estableciendo su comportamiento y régimen de avenidas en épocas extremas (máximas y mínimas) en las fuentes superficiales de agua.
- Visará y sellará todas las páginas de los informes de avance del Estudio, del Informe Final, Planos, Anexos, etc., que le competen.

H. ESPECIALISTA EN DISEÑO DE PRESAS

- Responsable del Planteamiento del Diseño estructural, diseño hidráulico de todos los componentes de la Presa.
- Elaborar los modelamientos y diseños a realizar con el informe de cálculo hidráulico y estructural de la presa.
- Coordinar con el Jefe de Estudio para revisión de los avances del mismo.
- Visará y sellará todas las páginas de los informes de avance del Estudio, del Informe Final, Planos, Anexos, etc., de su competencia.

I. ESPECIALISTA EN DISEÑO DE TUNELES

- Responsable del Planteamiento del Diseño de tuneles, considerando la evaluación geotécnica estructural.
- Elaborar los modelamientos y diseños a realizar con el informe de cálculo geotécnico de los túneles.
- Coordinar con el Jefe de Estudio para revisión de los avances del mismo.
- Visará y sellará todas las páginas de los informes de avance del Estudio, del Informe Final, Planos, Anexos, etc., de su competencia.

J. ESPECIALISTA EN DISEÑO HIDRAULICO

- Responsable de la evaluación y Planteamiento del Diseño hidráulico de todos los componentes de la bocatoma, canales y obras de arte comprendidas en el proyecto.
- Coordinar con el Jefe de Estudio para revisión de los avances del mismo.
- Elaborar los modelamientos, diseños a realizar con el informe de cálculo hidráulico de la bocatoma, canales y obras de arte.
- Coordinar con el Jefe de Estudio para revisión de los avances del mismo.
- Visará y sellará todas las páginas de los informes de avance del Estudio, del Informe Final, Planos, Anexos, etc., de su competencia.

K. ESPECIALISTA EN ESTRUCTURAS

- Responsable de la evaluación y Planteamiento del Diseño estructural de todos los componentes de la bocatoma, canales y obras de arte comprendidas en el proyecto.
- Elaborar los modelamientos, diseños a realizar con el informe de cálculo estructural de la bocatoma, canales y obras de arte.
- Coordinar con el Jefe de Estudio para revisión de los avances del mismo.
- Visará y sellará todas las páginas de los informes de avance del Estudio, del Informe Final, Planos, Anexos, etc., de su competencia.

L. ESPECIALISTA EN EQUIPAMIENTO ELECTROMECHANICO

- Responsable de la evaluación y Planteamiento del equipamiento electromecánico de todos los componentes de la presa Condorama, de la bocatoma, canales y obras de arte comprendidas en el proyecto.
- Coordinar con el Jefe de Estudio para revisión de los avances del mismo.
- Visará y sellará todas las páginas de los informes de avance del Estudio, del Informe Final, Planos, Anexos, etc., de su competencia.

M. ESPECIALISTA EN METRADOS, COSTOS Y PRESUPUESTOS

- Elaborará las Planillas de Metrados a detalle del proyecto, los Análisis de Costos Unitarios (en base a cotizaciones de materiales y equipos referenciales, jornales) y el Presupuesto del proyecto.
- Se encargará de realizar las cotizaciones necesarias para el proyecto, así como el



ARABELLA ANGELA JACOM QUICANO
Ingeniera Comercial
CIP N° 239537

PAUL CARMEN MENDOZA ALVAREZ
INGENIERO CIVIL
CIP: 274661

78

242



GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION



18

análisis de precios unitarios.

- Realizar la Fórmula Polinómica para reajuste del presupuesto.
- Elaborar el cronograma de ejecución física de obra, cronograma de adquisición de materiales, cronograma de ejecución financiera de obra.
- Coordinará permanentemente con el Jefe del Estudio, el Especialista en Diseño de Obras Hidráulicas y demás especialidades.
- Visará y sellará todas las páginas de los Informes de Avance del Estudio, del Informe Final, Planos, Anexos, etc., que le competen.

N. ESPECIALISTA EN ANÁLISIS DE RIESGO DE DESASTRE

- Ejecutará trabajo de campo para identificar los principales riesgos en la zona.
- Elaborará el Informe de Riesgos de Desastres.
- Coordinará permanentemente con el Jefe del Estudio.
- Visará y sellará todas las páginas de los informes de avance del Estudio, del Informe Final, Planos, Anexos, etc., que le competen y sellará todas las páginas de los informes de avance.

O. ESPECIALISTA EN EVALUACIÓN AMBIENTAL

- Realizar la línea de base ambiental de la zona de influencia del proyecto.
- Identificar los impactos originados por la ejecución del proyecto, con la elaboración de planes, definición de medidas para la eliminación, mitigación o compensación de dichos impactos, así como el programa de seguimiento y control al comportamiento ambiental.
- Elaboración del Plan de Manejo Ambiental (Programa de prevención).
- Identificar las posibles fuentes de contaminación ajenas al proyecto, asimismo identificar si el proyecto se encuentra en Área Natural Protegida o en zona de amortiguamiento, cruce de vías de accesos (carreteras, puentes, entre otros).
- Se le solicitará al Consultor en coordinación con la Junta de Usuarios, el Desarrollo del Taller Ambiental (acta de realización del taller, lista de asistencia y encuestas) de acuerdo al Plan de Participación Ciudadana y desarrollo de la información física, económica y biológica de la zona donde se desarrollará el proyecto, para de esa manera contar con los elementos básicos para desarrollar el Informe de Gestión Ambiental.
- Evaluar y proponer que los servicios sean implementados con sistemas de manejo de residuos sólidos y líquidos.
- Visará y sellará todas las páginas de los informes de avance del Estudio, del Informe Final, Planos, Anexos, etc., que le competen.

P. ESPECIALISTA EN SANEAMIENTO FISICO LEGAL

- Planificar y organizara el trabajo de saneamiento físico legal de las obras existentes y proyectadas.
- Ejecutará trabajo de campo para identificar la situación del saneamiento.
- Revisará la información disponible y realizara las búsquedas catastrales.
- Coordinará permanentemente con el Jefe del Estudio.
- Visará y sellará todas las páginas de los informes de avance del Estudio, del Informe Final, Planos, Anexos, etc., que le competen.


Q. ESPECIALISTA EN ARQUEOLOGÍA

- Planificar y organizara el trabajo de Arqueología en el área de las obras existentes y proyectadas.
- Ejecutará trabajo de campo para identificar la situación de la carga arqueológica y sitios arqueológicos según procedimientos del Ministerio de Cultura.
- Revisará la información disponible.
- Coordinará permanentemente con el jefe del Estudio.
- Visará y sellará todas las páginas de los informes de avance del Estudio, del Informe Final, Planos, Anexos, etc., que le competen.

R. ESPECIALISTA SOCIAL




ARBELIA ANDUJAR QUICANO
Ingeniera Comercial
CIP N° 239937


MARY CARMEN MENDOZA ALVAREZ
INGENIERO CIVIL
CIP: 274661

79

241



GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION



12

- Coordinará con los actores involucrados la ejecución de actividades del Estudio Social durante la formulación de los estudios básicos, con participación de AUTODEMA
- Formulará el cronograma de reuniones informativas.
- Dirigirá las reuniones informativas y talleres de capacitación.
- Realizará el trabajo de campo para la recopilación de información social utilizando los instrumentos y medios que para el caso están establecidos (encuestas-cuestionarios).
- Identificará y prevendrá conflictos sociales a través de las estrategias respectivas.
- Promoverá la viabilidad social del proyecto, canalizando la suscripción de documentos de disponibilidad de terrenos a considerarse para la ejecución física de las obras (diques, bocatoma, sistema de conducción, canteras, fuentes de agua, botaderos), considerando que sin la autorización documentada no es posible la viabilidad social.
- Coordinará la generación de documentos, según correspondan, con la Junta de Usuarios, Comisión de Regantes, autoridades comunales, beneficiarios y propietarios de terrenos en la zona del proyecto, a fin de obtener la Libre Disponibilidad de Terrenos para los diques, bocatoma, sistema de conducción, canteras, fuentes de agua, botaderos).
- Elaborará la estrategia de trabajo con la población en el área del Proyecto, identificando los proyectos con objetivos similares, y de esta manera desarrollar la integralidad de los mismos.
- Definirá el grado de aceptación social del proyecto, en tomo a su ubicación y emplazamiento, en base a reuniones informativas, asambleas tanto con los beneficiarios como con los potenciales afectados por las obras.
- Determinará el grado de afectación de las obras proyectadas, sobre la sociedad, población, área de producción; formulara una estrategia ejecutiva que permita compensar y/o reubicar a los afectados directamente e indirectamente por las obras, incluir los costos de esta compensación en el presupuesto del proyecto en base a las alternativas de solución.
- Coordinará permanentemente con el jefe del Estudio.
- Visará y sellará todas las páginas de los informes de avance del Estudio, del Informe Final, Planos, Anexos, etc., que le competen.

15.3. REQUISITOS DE CALIFICACIÓN

CUADRO N° 20: Requisitos de calificación

B CAPACIDAD TÉCNICA Y PROFESIONAL					
EXPERIENCIA DEL PERSONAL CLAVE					
	N°	CARGO	TIEMPO DE EXP	CARGOS	ESPECIALIDAD
B.1	1	Jefe del proyecto	72 meses	como Ingeniero y/o Especialista y/o Jefe y/o Responsable y/o Director y/o Sub Director y/o Gerente y/o Inspector, en/de: Estudios de Proyectos Hidráulicos, o de infraestructura de riego, presas, canales.	Proyectos Hidráulicos, o de infraestructura de riego, presas, canales.
	2	Especialista en Proyectos de Inversión Pública	60 meses	como Ingeniero y/o Especialista y/o Jefe y/o Responsable, en/de: Proyecto de Inversión Pública, en la elaboración o supervisión de estudios de pre inversión en Proyectos Hidráulicos, o de infraestructura de riego, presas, canales, bajo el sistema del Invierte pe o SNIP	Proyectos Hidráulicos, o de infraestructura de riego, presas, canales.



ARABELLA ABIL LAMON CLICARD
Ingeniero Civil
CIP N° 239637



MARY CARMEN MENDOZA ALVAREZ
INGENIERO CIVIL
CIP: 274661

80

240



GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION



16

Requisitos:

N°	CARGO	TIEMPO DE EXP	CARGOS	ESPECIALIDAD
3	Especialista en Inventario de infraestructura hidráulica	60 meses	como Ingeniero y/o Especialista y/o Jefe y/o Responsable, en/de: Inventario de Infraestructura Hidráulica, bajo el sistema del Invierte pe o SNIP	Proyectos Hidráulicos, o de infraestructura de riego, presas, canales.
4	Especialista en topografía y georreferenciación	60 meses	como Ingeniero y/o Especialista y/o Jefe y/o Responsable, en/de: Topografía y/o georreferenciación de proyectos de obras en general.	Proyectos de Obras en general
5	Especialista en Geología	60 meses	como Ingeniero y/o Especialista y/o Jefe y/o Responsable, en/de: Geología y/o geotecnia, y/o mecánica de suelos y rocas, y/o estudio de canteras, en proyectos de obras en general.	Proyectos de Obras en general
6	Especialista en Geotecnia	60 meses	como Ingeniero y/o Especialista y/o Jefe y/o Responsable en/de: geotecnia, y/o estudio geofísicos, y/o refracción sísmica y/o MASW. Para proyectos en general.	Proyectos de Obras en general
7	Especialista en Hidrología	60 meses	como Ingeniero y/o Especialista y/o Jefe y/o Responsable, en/de: Hidrología y/o estudios hidrológicos en proyectos de obras en general	Proyectos de Obras en general
8	Especialista en Diseño de Presas	60 meses	como Ingeniero y/o Especialista y/o Jefe y/o Responsable, en/de: Diseño de Presas con altura no menor de 50 m, en Proyectos Hidráulicos, o de infraestructura de riego, presas, canales.	Proyectos Hidráulicos, o de infraestructura de riego, presas, canales.
9	Especialista en Diseño de túneles	60 meses	como Ingeniero y/o Especialista y/o Jefe y/o Responsable, en/de: Diseño de Túneles con longitud de 20 km y diámetro de 5m, en Proyectos Hidráulicos, o de infraestructura de riego, presas, canales.	Proyectos Hidráulicos, o de infraestructura de riego, presas, canales.
10	Especialista en Diseño Hidráulico	60 meses	como Ingeniero y/o Especialista y/o Jefe y/o Responsable, en/de: Diseño Hidráulico en Proyectos Hidráulicos, o de infraestructura de riego, presas, canales.	Proyectos Hidráulicos, o de infraestructura de riego, presas, canales.
11	Especialista en estructuras	60 meses	como Ingeniero y/o Especialista y/o Jefe y/o Responsable, en/de: Estructuras y/o Estructural y/o estructuras e ingeniería Sismo Resistente y/o Estructuras y Demoliciones y/o Diseño y cálculo Estructural, o la combinación de estos términos en la ejecución y/o supervisión de obras de Proyectos Hidráulicos, o de infraestructura de riego, presas, canales	Proyectos Hidráulicos, o de infraestructura de riego, presas, canales
12	Especialista en Equipamiento Electromecánico	60 meses	como Ingeniero y/o Especialista y/o Jefe y/o Responsable, en/de: Equipamiento Electromecánico y/o diseño electromecánico en estudios de proyectos de obras electromecánicas.	proyectos de obras electromecánicas.



ARABELA AGUILAR RAGON QUICANO
Ingeniero Comercial
CIP N° 239537



MARY CARMEN MENDOZA ALVAREZ
INGENIERO CIVIL
CIP: 274651

81

239



GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION



15

13	Especialista en Metrados, costos y presupuestos	60 meses	como Ingeniero y/o Especialista y/o Jefe y/o Responsable, en/de: como Ingeniero y/o Especialista y/o Jefe y/o Responsable, en/de: Metrados y/o Costos y/o Presupuesto y/o Valorizaciones y/o Metrados y Valorizaciones y/o Valorizaciones, Planeamiento y Costos y/o Costos, Presupuestos y Valorizaciones y/o metrados, presupuestos, programación y valorizaciones, o la combinación de estos términos en la elaboración o supervisión de proyectos de obras en general	Proyectos de Obras en general
14	Especialista en Análisis de Riesgo de desastre	60 meses	como Ingeniero y/o Especialista y/o Jefe y/o Responsable, en/de: Análisis de riesgos y/o Evaluación de Riesgos, en proyectos de Obras en general	Proyectos de Obras en general
15	Especialista en evaluación ambiental	60 meses	como Ingeniero y/o Especialista y/o Jefe y/o Responsable, en/de: Impacto Ambiental y/o Gestión Ambiental y/o Medio Ambiente y/o Ambiental y/o prevención de riesgos ambientales, y/o Ambientalista o la combinación de estos términos en proyectos de obras en general	Proyectos de Obras en general
16	Especialista en Saneamiento Físico Legal	60 meses	como Especialista y/o Jefe y/o Responsable, en/de: Saneamiento Físico Legal en Proyectos de obras en general.	Proyectos de Obras en general
17	Especialista en Arqueología	60 meses	como Especialista y/o Jefe y/o Responsable, en/de: estudios arqueológicos y/o arqueología en Proyectos de obras en genreal.	Proyectos de Obras en general
18	Especialista en Social	60 meses	como Especialista y/o Jefe y/o Responsable, en/de: estudios de carácter social para Proyectos de obras en general	Proyectos de Obras en general

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

Acreditación:

La experiencia del personal se acreditará desde la colegiatura, con cualquiera de los siguientes documentos: (i) copia simple de contratos y/o 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 N° 9** referido al personal clave propuesto para la ejecución del servicio de consultoría.

Importante

- Los documentos que acreditan la experiencia deben incluir los nombres y apellidos del profesional, el cargo desempeñado, el plazo de la prestación indicando el día, mes y año de inicio y culminación, el nombre de la Entidad u organización que emite el documento, la fecha de emisión y nombres y apellidos de quien suscribe el documento.
- En caso los documentos para acreditar la experiencia establezcan el plazo de la experiencia



ARABEL AGUILAR AGON QUICANO
Ingeniero Comercial
CIP N° 209937



82
MARY CARMEN NIENDOZA ALVAREZ
INGENIERO CIVIL
CIP: 274661

238



GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION



14

adquirida por el profesional en meses sin especificar los días se debe considerar el mes completo.

- Se considerará aquella experiencia que no tenga una antigüedad mayor a veinticinco (25) años anteriores a la fecha de la presentación de ofertas.
- Al calificar la experiencia de los profesionales, se debe valorar de manera integral los documentos presentados por el postor para acreditar dicha experiencia. En tal sentido, aun cuando en los documentos presentados la denominación del cargo o puesto no coincida literalmente con aquella prevista en las bases, se deberá validar la experiencia si las actividades que realizó el profesional corresponden con la función propia del cargo o puesto requerido en las bases.

B.2 CALIFICACIONES DEL PERSONAL CLAVE

B.2.1 FORMACIÓN ACADÉMICA

Requisitos:

N°	CARGO	PROFESION	CAN TIDA D	GRADO O TITULO PROFESIONAL
1	Jefe del proyecto	Ingeniero Civil o Ingeniero Hidráulico	1	Titulado, colegiado y habilitado
2	Especialista en Proyectos de Inversión Pública	Economista o Ingeniero Civil	1	Titulado, colegiado y habilitado
3	Especialista en Inventario de infraestructura hidraulica	Ingeniero Civil	1	Titulado, colegiado y habilitado
4	Especialista en topografía y georreferenciación	Ingeniero Topógrafo o Ingeniero Civil	3	Titulado, colegiado y habilitado
5	Especialista en Geología	Ingeniero Geólogo	1	Titulado, colegiado y habilitado
6	Especialista en Geotecnia	Ingeniero Geotécnico o Ingeniero Geofísico	1	Titulado, colegiado y habilitado
7	Especialista en Hidrología	Ingeniero Agrícola o Civil o Mecánica de fluidos o Ing. Hidrologo	1	Titulado, colegiado y habilitado
8	Especialista en Diseño de Presas	Ingeniero Geólogo o Ing. Civil o Ing. Geotecnista o Ing. Hidraulico	1	Titulado, colegiado y habilitado
9	Especialista en Diseño de túneles	Ingeniero Geólogo o Civil o Geotecnista	1	Titulado, colegiado y habilitado
10	Especialista en Diseño Hidráulico	Ingeniero Civil o Ingeniero Hidráulico	1	Titulado, colegiado y habilitado
11	Especialista en estructuras	Ingeniero Civil	1	Titulado, colegiado y habilitado
12	Especialista en Equipamiento Electromecánico	Ingeniero Mecánico o Mecánico Eléctrico	1	Titulado, colegiado y habilitado
13	Especialista en Metrados, costos y presupuestos	Ingeniero Civil	1	Titulado, colegiado y habilitado
14	Especialista en Análisis de Riesgo de desastre	Ingeniero civil o Ing. geólogo	1	Titulado, colegiado y habilitado



ARABELIA ABRAHAM CLICANO
Ingeniera Comercial
CIP N° 238007



MARY CARMEN MENDOZA ALVAREZ
INGENIERO CIVIL
CIP: 274661

83

234



GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION



13

N°	CARGO	PROFESION	CAN TIDA D	GRADO O TITULO PROFESIONAL
15	Especialista en evaluación ambiental	Ingeniero Ambiental o Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales o Ingeniero de Recursos Naturales y Energía Renovable o Ingeniero Energía Renovable o Ingeniero Sanitario o Biólogo	1	Titulado, colegiado y habilitado
16	Especialista en Saneamiento Legal Físico	Abogado	1	Titulado, colegiado y habilitado
17	Especialista en Arqueología	Arqueólogo	1	Titulado, colegiado y habilitado
18	Especialista en Social	Sociólogo o Antropólogo o Comunicador o Economista o Relacionista Industriales.	1	Titulado, colegiado y habilitado

Nota: La habilitación se entregará al inicio efectivo de servicio de cada personal

Acreditación:

El Título Profesional requerido 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 Título Profesional requerido 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.

Sin perjuicio de lo anterior, los postores deben llenar y presentar el **Anexo N° 9** referido al personal clave propuesto para la ejecución del servicio de consultoría.

Importante

Se debe aceptar las diferentes denominaciones utilizadas para acreditar la carrera profesional requerida, aun cuando no coincida literalmente con aquella prevista en las bases (por ejemplo Ingeniería Ambiental, Ingeniería en Gestión Ambiental, Ingeniería y Gestión Ambiental u otras denominaciones).

B	CAPACIDAD TÉCNICA Y PROFESIONAL																					
B.3	EQUIPAMIENTO ESTRATÉGICO																					
	Requisitos:																					
	<table><tr><th>N°</th><th>Descripción</th><th>Cantidad</th></tr><tr><td>1</td><td>Camionetas 4x4, antigüedad no mayor a 5 años</td><td>4</td></tr><tr><td>2</td><td>Estación Total con certificado de Calibración no mayor a 06 meses</td><td>4</td></tr><tr><td>3</td><td>GPS Diferencial, antigüedad no Calibración no mayor a 06 meses</td><td>4</td></tr><tr><td>4</td><td>Estación con dron RTK</td><td>4</td></tr><tr><td>5</td><td>Plotter de Formato Ancho (A0) no mayor a 2 años</td><td>1</td></tr><tr><td>6</td><td>Esclerómetro electrónico con certificado de Calibración no mayor a 06 meses</td><td>4</td></tr></table>	N°	Descripción	Cantidad	1	Camionetas 4x4, antigüedad no mayor a 5 años	4	2	Estación Total con certificado de Calibración no mayor a 06 meses	4	3	GPS Diferencial, antigüedad no Calibración no mayor a 06 meses	4	4	Estación con dron RTK	4	5	Plotter de Formato Ancho (A0) no mayor a 2 años	1	6	Esclerómetro electrónico con certificado de Calibración no mayor a 06 meses	4
N°	Descripción	Cantidad																				
1	Camionetas 4x4, antigüedad no mayor a 5 años	4																				
2	Estación Total con certificado de Calibración no mayor a 06 meses	4																				
3	GPS Diferencial, antigüedad no Calibración no mayor a 06 meses	4																				
4	Estación con dron RTK	4																				
5	Plotter de Formato Ancho (A0) no mayor a 2 años	1																				
6	Esclerómetro electrónico con certificado de Calibración no mayor a 06 meses	4																				
	Acreditación:																					



ARABELLA GARCIA ANCON QUICANO
Ingeniero Comercial
CIP N° 208537

MARY CARMEN MENDOZA ALVAREZ
INGENIERO CIVIL
CIP: 274661

84

232



GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION



12

	<p>Copia de documentos que sustenten la propiedad, la posesión, el compromiso de compra venta o alquiler u otro documento que acredite la disponibilidad del equipamiento estratégico requerido.</p> <p>Importante</p> <p><i>En el caso que el postor sea un consorcio los documentos de acreditación de este requisito pueden estar a nombre del consorcio o de uno de sus integrantes.</i></p>
C	<p>EXPERIENCIA DEL POSTOR EN LA ESPECIALIDAD</p> <p><u>Requisitos:</u></p> <p>El postor debe acreditar un monto facturado acumulado equivalente a S/ 7,485,359.50 (Siete millones cuatrocientos ochenta y cinco mil trescientos cincuenta y nueve con 50/100), 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.</p> <p>Se consideran servicios de consultoría similares a los siguientes <i>los estudios de pre inversión, expedientes técnicos y/o estudios definitivos y/o diseños definitivos y/o ingeniería de detalle y/o proyecto constructivo y/o proyecto o estudio de construcción, mejoramiento, rehabilitación o ampliación de obras hidráulicas, o de infraestructura de represas, presas, diques, reservorios, bocatomas, canales, derivaciones y sistemas de conducción de agua por gravedad y/o a presión, todos con fines de riego agrícola y/o abastecimiento de agua y/o uso poblacional y/o uso hidro energético.</i></p> <p><u>Acreditación:</u></p> <p>La experiencia del postor en la especialidad se acreditará con copia simple de (i) contratos u órdenes de servicios, y su respectiva conformidad o constancia de prestación; o (ii) comprobantes de pago cuya cancelación se acredite documental y fehacientemente, con voucher de depósito, nota de abono, reporte de estado de cuenta, cualquier otro documento emitido por Entidad del sistema financiero que acredite el abono o mediante cancelación en el mismo comprobante de pago¹.</p> <p>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".</p> <p>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 N° 12 referido a la Experiencia del Postor en la Especialidad.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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</p>



¹ 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".

ARABELA ANDRÉS LARSON OLIVERA
Ingeniera Civil
CIP N° 208607



MARY CARMEN MENDOZA ALJAREZ
INGENIERO CIVIL
CIP: 274661

85

235



GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION



il

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 otra persona jurídica como consecuencia de una reorganización societaria, debe presentar adicionalmente el **Anexo N° 11**.

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

Sin perjuicio de lo anterior, los postores deben llenar y presentar el **Anexo N° 12** referido a la Experiencia del Postor en la Especialidad.

Importante

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

16. VALOR REFERENCIAL PARA LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE PRE INVERSION

El Presupuesto Base para la elaboración del estudio de pre inversión: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE PROVISION DE AGUA PARA RIEGO, DEL SISTEMA DE INFRAESTRUTURA HIDRAULICA MAYOR EXISTENTE DEL PROYECTO MAJES SIGUAS I, EN LA PROVINCIA DE CAYLLOMA, DEPARTAMENTO DE AREQUIPA.", en concordancia con los artículos N° 18 de la Ley de Contrataciones del Estado y N° 35 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, se ha considerado un sistema de contratación a suma alzada.

Las propuestas de oferta económica de los postores que participarán en el Concurso Público del Estudio, serán en soles, incluidos todos los tributos, seguros, transportes, inspecciones, pruebas y los costos laborales conforme a la legislación vigente en el Perú, así como cualquier otro concepto que pueda tener incidencia sobre el costo del servicio a contratar; excepto la de aquellos postores que gocen de "exoneraciones legales. La SUPERVISIÓN no reconocerá pago adicional de ninguna naturaleza.

El costo contractual para la prestación del Servicio será establecido en el Contrato, de acuerdo con la propuesta del CONSULTOR.

CUADRO N° 21: Estructura del presupuesto para la elaboración del estudio de pre inversión

PERSONAL PROFESIONAL - PRE INVERSION							
1.0	1.1 PERSONAL CLAVE	UND	CANT.	MES	COSTO S/.	PARCIAL S/.	TOTAL S/.
1.01.01	Jefe de Estudio	Und.	1	7	25,000.00	175,000.00	1,139,000.00
1.01.02	Especialista en proyectos de inversion publica	Und.	1	6	14,000.00	84,000.00	
1.01.03	Especialista en Inventario de infraestructura hidraulica	Und.	1	3	14,000.00	42,000.00	
1.01.04	Especialista en Topografía y/o georreferenciación	Und.	3	3	14,000.00	126,000.00	
1.01.05	Especialista en geología	Und.	1	4	18,000.00	72,000.00	
1.01.06	Especialista en geotécnica	Und.	1	3	18,000.00	54,000.00	



ARABELA MENDOZA ALVARO QUICANO
Ingeniero Civil
CIP N° 208507



MARY CARMEN MENDOZA ALVAREZ
INGENIERO CIVIL
CIP: 274661

86

234



GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA

“Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional”

SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION



1.01.07	Especialista Geofísico	Und.	1	3	10,000.00	30,000.00	
1.01.08	Especialista en hidrología	Und.	1	3	18,000.00	54,000.00	
1.01.09	Especialista en diseño de presas	Und.	1	3	18,000.00	54,000.00	
1.01.10	Especialista en diseño de túneles	Und.	1	3	18,000.00	54,000.00	
1.01.11	Especialista en en diseño hidráulico	Und.	1	3	18,000.00	54,000.00	
1.01.12	Especialista en estructuras	Und.	1	3	18,000.00	54,000.00	
1.01.13	Especialista electromecánico	Und.	1	3	18,000.00	54,000.00	
1.01.14	Especialista en Metrados, costos y presupuestos	Und.	1	3	12,000.00	36,000.00	
1.01.15	Especialista en Analisis de riesgos de desastre	Und.	1	3	12,000.00	36,000.00	
1.01.16	Especialista en evaluacion ambiental	Und.	1	3	12,000.00	36,000.00	
1.01.17	Especialista en saneamiento fisico legal	Und.	1	4	10,000.00	40,000.00	
1.01.18	Especialista en arqueología	Und.	1	3	12,000.00	36,000.00	
1.01.19	Especialista social	Und.	1	4	12,000.00	48,000.00	
1.02	1.2 PERSONAL DE APOYO	UND	CANT.	MES	COSTO S/.	PARCIAL S/.	TOTAL S/.
1.02.01	Ing. Asistente en Topografía y/o georreferenciación	Und.	12	3	10,000.00	360,000.00	
1.02.02	Ing. Asistente en geología	Und.	2	4	10,000.00	80,000.00	
1.02.03	Ing. Asistente en geotécnica	Und.	2	3	10,000.00	60,000.00	
1.02.04	Ing. Asistente en hidrología	Und.	3	3	10,000.00	90,000.00	
1.02.05	Ing. Asistente en diseño de presas	Und.	3	3	10,000.00	90,000.00	
1.02.06	Ing. Asistente en diseño de túneles	Und.	3	3	10,000.00	90,000.00	
1.02.07	Ing. Asistente en obras hidráulicas	Und.	3	3	10,000.00	90,000.00	
1.02.08	Ing. Asistente en estructuras	Und.	3	3	10,000.00	90,000.00	
1.02.09	Ing. Asistente en Dibujo de Ingeniería	Und.	3	3	8,000.00	72,000.00	
1.02.10	Ing. Asistente en Metrados, costos y presupuestos	Und.	4	3	10,000.00	120,000.00	
1.02.11	Ing. Asistente en Analisis de riesgos	Und.	2	3	8,000.00	48,000.00	
1.02.12	Ing. Asistente en impacto ambiental	Und.	2	3	8,000.00	48,000.00	
1.02.13	Ing. Asistente en Saneamiento fisico legal	Und.	2	3	8,000.00	48,000.00	
1.02.14	Asistente administrativo	Und.	2	7	8,000.00	112,000.00	
1.03	1.5 PERSONAL DE SALUD	UND	CANT.	MES	COSTO S/.	PARCIAL S/.	TOTAL S/.
1.03.01	Especialista en Seguridad y Salud Ocupacional	Und.	1	6	8,000.00	48,000.00	
1.03.02	Enfermero - Trabajos en Túneles	Und.	2	3	7,500.00	45,000.00	
1.03.03	Técnico en enfermería - Personal COVID 19	Und.	2	7	5,000.00	70,000.00	
2.0	SERVICIOS DE ALQUILER DE EQUIPOS, MATERIALES Y ENSAYOS DE LABORATORIO						
2.01	PRESA CONDOROMA	UND	CANT.		COSTO S/.	PARCIAL S/.	TOTAL S/.
2.03.01	Adquisición de puntos IGN y certificación	Serv	1		20,000.00	20,000.00	
2.03.02	Equipos topograficos	Serv	1		50,000.00	50,000.00	
2.03.03	Ensayos geologicos	Serv	1		110,000.00	110,000.00	
2.03.04	Ensayos geotecnico	Serv	1		160,000.00	160,000.00	
2.03.05	Equipo para hidrología	Serv	1		20,000.00	20,000.00	
2.03.06	Busquedas catastrales	Serv	1		10,000.00	10,000.00	
2.02	BOCATOMA TUTI	UND	CANT.		COSTO S/.	PARCIAL S/.	TOTAL S/.
2.02.01	Adquisición de puntos IGN y certificación	Serv	1		6,000.00	6,000.00	
2.02.02	Equipos topograficos	Serv	1		60,000.00	60,000.00	
2.02.03	Ensayos geologicos	Serv	1		60,000.00	60,000.00	
2.02.04	Ensayos geotecnico	Serv	1		100,000.00	100,000.00	
2.02.05	Equipo para hidrología	Serv	1		20,000.00	20,000.00	
2.02.06	Busquedas catastrales	Serv	1		5,000.00	5,000.00	
2.03	ADUCCION COLCA SIGUAS	UND	CANT.		COSTO S/.	PARCIAL S/.	TOTAL S/.



ARABELLA GARCIA OLIVERA
Ingeniera Civil
CIP N° 288607



MARY CARMEN MENDOZA ALVAREZ
INGENIERO CIVIL
CIP: 274661

87

283



GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION



2.03.01	Adquisición de puntos IGN y certificación	Serv	1		105,000.00	105,000.00	1,590,000.00
2.03.02	Equipos topograficos	Serv	1		950,000.00	950,000.00	
2.03.03	Ensayos geologicos	Serv	1		150,000.00	150,000.00	
2.02.04	Ensayos geotecnicos	Serv	1		350,000.00	350,000.00	
2.03.05	Equipo para hidrología	Serv	1		20,000.00	20,000.00	
2.03.06	Busquedas catastrales	Serv	1		15,000.00	15,000.00	
3.0	SERVICIOS EN GENERAL						
3.01	SERVICIOS GENERALES	UND	CANT.	MES	COSTO S/.	PARCIAL S/.	TOTAL S/.
3.01.01	Prueba despistaje alta y baja de personal que ingresa al tunel	Serv	216		95	20,520.00	163,820.00
3.01.02	Equipo de proteccion personal y colectivo	Serv	72		350	25,200.00	
3.01.03	Kit de limpieza personal	Serv	72		125	9,000.00	
3.01.04	Plan de vigilacia sanitaria y seguros medicos	Serv	1		50,000.00	50,000.00	
3.01.06	Trámite DGAAA	Serv	1		9,100.00	9,100.00	
3.01.06	Formulación Exp para el CIRA	Serv	1		20,000.00	20,000.00	
3.01.07	Tasas	Glb.	1		30,000.00	30,000.00	
COSTO DIRECTO (A+B+C)							5,074,820.00
GASTOS GENERALES		15%					761,223.00
UTILIDAD		10%					507,482.00
SUB TOTAL							6,343,525.00
IGV		18%					1,141,834.50
PRESUPUESTO TOTAL							7,485,359.50

Fuente: Equipo técnico.

17. ENTIDADES RESPONSABLES DEL PROYECTO

El estudio será realizado por una EMPRESA CONSULTORA especializada, con personal técnico calificado y experimentado, propuesto en su oferta para la elaboración DEL ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN; el cual, será evaluado de acuerdo a la normativa del inverte.pe, las condiciones y términos de evaluación y calificación de las bases del concurso.

La elaboración DEL ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN contratado a la CONSULTORA, será supervisada por una persona natural o jurídica especialista en supervisión de estudios similares determinada por la entidad. Su función será acompañar al consultor para verificar el estudio se elabore considerando los parámetros y normas técnicas vigentes, de ser el caso proponer correcciones y/o ajustes de la información generada, con la finalidad de permitir que el consultor desarrolle de mejor manera la evaluación de la infraestructura y propuesta de soluciones técnicas. Así mismo deberá supervisar el desarrollo de actividades de campo y gabinete a efectos de verificar que los estudios básicos se elaboren considerando los parámetros y normas técnicas, y su aprobación progresiva de cada una de las fases que conforman el estudio de pre inversión, por lo que exigirá el estricto cumplimiento de los contenidos mínimos solicitados en los presentes TDR y normatividad vigente, lo que demanda que los estudios básicos incluyan información primaria confiable.

18. PLAN DE TRABAJO

Deberá presentarse a los 20 días después de firmado el contrato. El plan de trabajo presentará en función a los procedimientos técnicos y protocolos que son necesarios para la correcta elaboración del estudio de pre inversión. Debiendo tener el siguiente contenido:

1. CARÁTULA.
2. ÍNDICE DE CONTENIDOS.
3. METAS Y OBJETIVOS A ALCANZAR.
4. MARCO LEGAL Y NORMATIVA TÉCNICA A APLICAR.
5. TALLER DE INDUCCIÓN
6. METODOLOGÍA DE LA FORMULACIÓN DEL ESTUDIO BASICO PARA CADA ESPECIALIDAD.



ARABELIA AGUIRRE MAGON QUICANO
Ingeniera Comarcal
CIP N° 288507



MARY CARMEN MENDOZA ALVAREZ
INGENIERO CIVIL
CIP: 274661

88

282



GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION



38

- Plan de actividades a realizar (generales y específicos)
 - Responsabilidades y actividades de cada especialidad.
 - Contenido básico de cada estudio.
 - Cronograma de desarrollo de las actividades y tiempo de duración de cada especialidad.
 - Programación de visitas y actividades en campo.
 - Mecanismos de control que aseguren la calidad y coherencia de cada especialidad.
 - Relación de profesionales que conforman en equipo técnico del estudio. (incluir datos de contacto: dirección, teléfono, correo electrónico, DNI, Colegiatura).
 - Líneas de acción para alcanzar metas y objetivos (Actividades)
 - Recursos físicos destinados al desarrollo del estudio (incluir datos de contacto: dirección, teléfono y correo electrónico del representante de empresa y/o consorcio).
 - Programación de trabajo para gestionar los tramites de Permiso necesarios para el presente servicio.
 - Riesgos advertidos y soluciones planteadas.
7. PLAN DE SEGURIDAD SOBRE LA VIGILANCIA Y SALUD FRENTE AL COVID-19
8. UBICACIÓN DE LA OFICINA DONDE SE REALIZARA EL PROYECTO Y SE ATENDERA A INSTITUCIONES INVOLUCRADAS.

El CONSULTOR deberá presentar un documento de fiel cumplimiento de estos protocolos de bioseguridad. La exposición al virus SARS-CoV2 que produce la enfermedad COVID-19, representa un riesgo biológico por su comportamiento epidémico y alta transmisibilidad. Siendo que las actividades que conlleven realizar los estudios de pre inversión constituyen espacios de exposición y contagio, se deben de considerar medidas para su vigilancia, prevención y control, con declaraciones juradas, formatos, póliza de seguro de vida de trabajadores y seguro complementario de trabajo de riesgo (SCTR).

19. ENTREGABLES

EL CONSULTOR durante la etapa de FORMULACIÓN DE ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN presentará los siguientes entregables:

19.1. PRIMER ENTREGABLE:

A los **CIENTO VEINTE (120)** días calendario, contabilizados desde el día siguiente de la suscripción del contrato, donde fundamentalmente presentara estudios básicos concerniente a la evaluación de la infraestructura hidráulica mayor existente, analizado desde diversas especializadas. El informe del primer entregable debe contener como mínimo lo siguiente.

- Anexo N° 02: Estudio Topográfico.
 - o Memoria de Levantamiento topográfico con las respectivas coordenadas UTM, adjuntando planos a curvas de nivel, perfiles y secciones.
- Anexo N° 03: Estudio de Geología y Geotecnia
- Anexo N° 04: Estudio de Hidrología e Hidráulica
- Anexo N° 05: Estudio de Hidráulica fluvial y transporte de sedimentos
- Anexo N° 06: Informe del diagnóstico de diseño estructural (presa, túneles, bocatoma, canales y obras de arte) Memoria de Ingeniería
- Anexo N° 07: Inventario Hidráulico de las unidades productoras

19.2. SEGUNDO ENTREGABLE:

A los **CIENTO OCHENTA DIAS (180)** días, contabilizados desde el día siguiente de la aprobación del primer entregable, para el segundo entregable culminara con la elaboración de los demás estudios básicos y el planeamiento de las alternativas de solución desarrollando los modelamientos hidráulicos, estructurales. El informe del segundo entregable debe contener como mínimo lo siguiente.

- Anexo N° 08 Estudio de Equipamiento hidromecánico y electromecánico.
- Anexo N° 09: Estudio de riesgos y desastres



ARABELLA CARMEN MENDOZA ALVAREZ
Ingeniera Comercial
CIP N° 209667

MARY CARMEN MENDOZA ALVAREZ
INGENIERO CIVIL
CIP: 274661

89

231



GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA

“Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional”

SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION



07

- Anexo N° 10: Estudio Social,
- Anexo N° 11: Informe de Saneamiento físico legal
- Anexo N° 14: Panel fotográfico.
- Anexo N° 15: Planteamiento de las alternativas técnicas
 - A. Componente relacionado a capacitación y gestión del agua (presupuesto desagregado, cronograma de ejecución y memoria descriptiva).
 - B. Desarrollo de otros componentes, de corresponder.
 - C. Diseño de ingeniería y memoria técnica
 - 1. Planilla de resumen de metrados
 - 2. Desagregado de metrados
 - 3. Resumen de presupuesto
 - 4. Presupuesto Desagregado
 - 5. Relación de insumos
 - 6. Análisis de Costos Unitarios.
 - 7. Cotizaciones de materiales y equipos con mayor incidencia.
 - 8. Desagregados de Gastos Generales.
 - 9. Cronograma de ejecución físico y financiera (Gantt).
 - 10. Memoria de Cálculo de las estructuras hidráulicas por componentes.
 - 11. Memoria de Cálculo de diseño hidráulico.
 - 12. Memoria de Cálculo de Instalaciones electromecánicas.
 - 13. Análisis de estabilidad de la presa.
 - 14. Informe técnico del estudio de suelos con sus paneles fotográficos, firmado y certificado por un laboratorio reconocido.
 - 15. Base de Datos del Presupuesto.
 - 16. Considerar la partida presupuestal en la implementación de protocolos sanitarios respecto al COVID-19 según el sector correspondiente.

19.3. TERCER ENTREGABLE:

A los **DOCIENTOS DIEZ DIAS (210)** días, contabilizados desde el día siguiente de la aprobación del primer entregable, para este tercer entregable deberá culminar el estudio integral. El informe del tercer entregable debe contener como mínimo lo siguiente:

- I. **FORMATO N° 07-A: REGISTRO DE PROYECTO DE INVERSIÓN.**
- II. **FORMATO DE ACUERDO AL SECTOR Y/O NIVEL DE COMPLEJIDAD DEL PROYECTO DE PRE INVERSIÓN.**
- III. **ANEXO N° 10 CRITERIOS PARA DETERMINAR LA CLASIFICACIÓN DEL NIVEL DE COMPLEJIDAD DE LOS PROYECTOS DE INVERSIÓN**
- IV. **PERFIL DEL ESTUDIO**

1. RESUMEN EJECUTIVO

2. IDENTIFICACIÓN

3. FORMULACIÓN

4. EVALUACIÓN

5. CONCLUSIONES

6. RECOMENDACIONES

7. ANEXOS

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

- Anexo N° 01: Adjuntar archivos nativos digitales del estudio de pre inversión (CD) y de evaluación, que reúna todos los datos principales variables y parámetros involucrados en la formulación y evaluación del proyecto y en la estimación de los criterios de decisión establecidos para la tipología del proyecto. Base de datos
- Anexo N° 02: Estudio Topográfico.



APROBADO POR: 
Armandito Quispe Quispe
CIP N° 208807




MARY CARMEN MENDOZA ALVAREZ
INGENIERO CIVIL
CIP: 274661

90

230



GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA

“Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional”

SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION



06

- Anexo N° 03: Estudio de Geología y Geotecnia
 - Anexo N° 04: Estudio de Hidrología e Hidráulica
 - Anexo N° 05: Estudio de Hidráulica fluvial y transporte de sedimentos
 - Anexo N° 06: Informe del diagnóstico de diseño estructural (presa, túneles, bocatoma, canales y obras de arte) Memoria de Ingeniería
 - Anexo N° 07: Inventario Hidráulico de las unidades productoras
 - Anexo N° 08 Estudio de Equipamiento hidromecánico y electromecánico.
 - Anexo N° 09: Estudio de riesgos y desastres
 - Anexo N° 10: Estudio Social.
 - Anexo N° 11: Informe de Saneamiento físico legal
 - Anexo N° 12: Informe Ambiental, y Clasificación Ambiental
 - Anexo N° 13: Informe Preliminar de Arqueología, y Expediente para obtención de CIRA.
 - Anexo N° 14: Panel fotográfico.
 - Anexo N° 15: Planteamiento de las alternativas técnicas
- A. Componente relacionado a capacitación y gestión del agua (presupuesto desagregado, cronograma de ejecución y memoria descriptiva).
- B. Desarrollo de otros componentes, de corresponder.
- C. Diseño de ingeniería y memoria técnica
1. Planilla de resumen de metrados
 2. Desagregado de metrados
 3. Resumen de presupuesto
 4. Presupuesto Desagregado
 5. Relación de insumos
 6. Análisis de Costos Unitarios.
 7. Cotizaciones de materiales y equipos con mayor incidencia.
 8. Desagregados de Gastos Generales.
 9. Cronograma de ejecución físico y financiera (Gantt).
 10. Memoria de Cálculo de las estructuras hidráulicas por componentes.
 11. Memoria de Cálculo de diseño hidráulico.
 12. Memoria de Cálculo de Instalaciones electromecánicas.
 13. Análisis de estabilidad de la presa.
 14. Informe técnico del estudio de suelos con sus paneles fotográficos, firmado y certificado por un laboratorio reconocido.
 15. Base de Datos del Presupuesto.
 16. Considerar la partida presupuestal en la implementación de protocolos sanitarios respecto al COVID-19 según el sector correspondiente.
- D. Planos finales
1. Índice de planos
 2. Plano de Ubicación y localización indicando perímetro y área a intervenir.
 3. Planos del estado actual del proyecto.
 4. Plano a nivel de planta, Cortes y Elevaciones de obras hidráulicas.
 5. Plano de Detalles
 6. Planos de estructuras hidráulicas existentes
 7. Planos de diseño hidráulico y detalles
 8. Plano de vías de acceso y campamentos existentes.
 9. Plano de instalaciones electromecánicas y detalles.
 10. Plano de Evacuación y Señalización.
 11. Plano de canteras y botaderos.
 12. Otros necesarios



ARABELA VILLALBA GARCIA
Ingeniero Civil
CIP N° 208607



MARY CARMEN MENDOZA ALVAREZ
INGENIERO CIVIL
CIP: 274661

91

229



GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION



05

- E. Simulación Hidráulica sin y con proyecto; simulación de filtraciones en la presa y aliviadero.
- Anexo N° 16: Otros que el consultor y evaluador considere importante para la sustentación y veracidad de la información contenida en el Estudio de pre inversión.

Después del levantamiento de observaciones e informe de aprobación del proyecto, el consultor deberá adjuntar 02 copias originales adicionales en físico y en digital para otorgar la conformidad por el último pago.

20. FORMA DE PAGO

20.1. ADELANTO

La Entidad otorgará solo un (01) adelanto Directo por el 20% del monto del Estudio de Pre Inversión del Contrato Original.

El contratista debe solicitar el primer adelanto dentro de los 10 días de firmado el contrato, adjuntando a su solicitud la garantía por adelantos mediante CARTA FIANZA O POLIZA DE CAUCION acompañada del comprobante de pago correspondiente. Vencido dicho plazo no procede la solicitud.

20.2. PAGO

Se realizará mediante pagos parciales previa conformidad por parte de la Entidad, en las siguientes entregas:

CUADRO N° 22: Estructura de la metodología de pago

ENTREGABLE	CONDICION	PORCENTAJE
PRIMER ENTREGABLE	A la Aprobación del Primer Entregable – previa conformidad por la Sub Gerente de Formulación de Proyectos de Inversión. Solicitada mediante solicitud formal del pago, adjuntando el documento de aprobación del primer entregable comunicada por el Área Usuaría SGFPI.	30% DEL MONTO CONTRACTUAL
SEGUNDO ENTREGABLE	A la Aprobación del Segundo Entregable – previa conformidad por la Sub Gerente de Formulación de Proyectos de Inversión. Solicitada mediante solicitud formal del pago, adjuntando el documento de aprobación del segundo entregable comunicada por el Área Usuaría SGFPI.	30% DEL MONTO CONTRACTUAL
TERCER ENTREGABLE	A la Aprobación del Tercer Entregable – previa conformidad por la Sub Gerente de Formulación de Proyectos de Inversión. Solicitada mediante solicitud formal del pago, adjuntando el documento de aprobación del tercer entregable comunicada por el Área Usuaría SGFPI.	40% DEL MONTO CONTRACTUAL

Fuente: Elaboración propia.

21. CAUSALES DE RESOLUCIÓN DEL SERVICIO

De acuerdo al Artículo N° 164 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado y en concordancia con el artículo N° 36 de la LCE, la Entidad puede resolver el contrato, en los casos en que el contratista:

- Incumpla injustificadamente obligaciones contractuales, legales o reglamentarias a su cargo, pese a haber sido requerido para ello;
- Haya llegado a acumular el monto máximo de la penalidad por mora o el monto máximo para otras penalidades, en la ejecución de la prestación a su cargo; o
- Paralice o reduzca injustificadamente la ejecución de la prestación, pese a haber sido requerido para corregir tal situación.



ARABELA ANTONIO LAGÓN GUICANO
Ingeniero Comercial
CIP N° 238557



MARY CARMEN MENDOZA ALVAREZ
INGENIERO CIVIL
CIP: 274651

92

228



GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION



04

22. CONFORMIDAD

La conformidad de la presentación del servicio se regula por lo dispuesto en el artículo 168 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, siendo responsables de la conformidad para efectuar los pagos el Jefe de Evaluación y el Sub Gerente de Formulación de Proyectos (SGFPI).

22.1. LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES DE LOS ENTREGABLES.

El levantamiento de observaciones se registrará a lo establecido en el numeral 168.4 del artículo 168 del reglamento de la ley de contrataciones del estado, en lo corresponde a consultorias. En ese sentido, el Jefe de Evaluación, debe evaluar la complejidad de las observaciones para determinar el plazo correspondiente. La comunicación de las observaciones se realizará de manera formal (carta), a través del correo electrónico declarado en el Anexo 1 - datos del postor.

El consultor está obligado a mantener actualizado el correo electrónico declarado, por tanto, la comunicación queda notificada a partir del primer día del envío del correo electrónico. Asimismo, la Entidad puede notificar de manera presencial cuando este resulte más rápido y eficiente, en este caso el cómputo del plazo será a partir del día siguiente de la notificación.

22.2. SOLUCION DE CONTROVERSIAS DURANTE LA EJECUCION CONTRACTUAL

Las controversias que surjan entre las partes durante la ejecución del contrato se resolverán mediante conciliación o arbitraje, siendo acuerdo de las partes. Todo litigio y controversia resultante del contrato o relativo a este, se resolverá por el tribunal arbitral (3 miembros), mediante arbitraje institución organizada y administrado, según orden de prestación, por:

- Cámara de comercio e industrias de Arequipa.
- Sistema Nacional de Arbitraje OSCE.

Cualquiera de las partes tiene el derecho a iniciar el arbitraje dentro del plazo de caducidad correspondiente. 225, 166.3, 171.3. del reglamento de la ley de contrataciones. Las partes pueden pactar la conciliación como mecanismo previo al inicio de un arbitraje. La conciliación se solicita ante un centro de conciliación acreditado por el Ministerio de Justicia y Derechos Humanos dentro del plazo de caducidad correspondiente y es llevado a cabo por un conciliador certificado por dicho Ministerio., según lo señalado en artículo 224.1 del RLCE.

Laudo arbitral emitido en inaceptable, definitivo y obligatorio para las partes desde el momento de su notificación, según lo previsto en el inciso 45.26 del artículo 45 de la LCE.

Las bases estándar para la contratación del servicio de consultoría de obra (Directiva N° 001-2019-OSCE/CD) modificada por la resolución N° 100-2021-OSCE/PRE, en la proforma de contrato clausula decima octava, ha establecido el texto para solución de controversias.

23. LUGAR DE PRESENTACION DEL SERVICIO

Mesa de Partes del Gobierno Regional de Arequipa, ubicado en la Av. Unión Nro. 200, Urb. César Vallejo – Paucarpata, teléfono (054) 284128, con atención a la Subgerencia de Formulación de Proyectos de Inversión.

24. CONFIDENCIALIDAD Y PROPIEDAD INTELECTUAL

24.1. CONFIDENCIALIDAD

No revelar, entregar o poner a disposición de terceros, salvo autorización expresa del Gobierno Regional de Arequipa, la información proporcionada por éste para la prestación del servicio y, en general, toda información a la que tenga acceso o la que pudiera producir con ocasión del servicio que presta. Así mismo, se abstendrá de realizar acciones u omisiones que pudieran perjudicar o atender la imagen institucional del programa, guardando absoluta confidencialidad.

24.2. PROPIEDAD INTELECTUAL

El contratista acepta expresamente que los derechos patrimoniales y conexos de propiedad intelectual sobre los productos y documentación generada que se entreguen al amparo del presente servicio corresponden únicamente al Gobierno Regional de Arequipa con exclusividad y todos los efectos.



ARABELLA ABILANSON QUICANO
Ingeniera Comercial
CIP N° 289337



MARY CARMEN MENDOZA ALVAREZ
INGENIERO CIVIL
CIP: 274651

93

227



GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA

“Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional”

SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION



03

25. PENALIDADES APLICABLES

Las penalidades se aplicaran de acuerdo a la Ley N° 30225, Ley de Contrataciones del Estado.

Artículo 161. Penalidades

- 161.1. El contrato establece las penalidades aplicables al contratista ante el incumplimiento injustificado de sus obligaciones contractuales a partir de la información brindada por el área usuaria, las mismas que son objetivas, razonables y congruentes con el objeto de la convocatoria.
- 161.2. La Entidad prevé en los documentos del procedimiento de selección la aplicación de la penalidad por mora; asimismo, puede prever otras penalidades. Estos dos (2) tipos de penalidades pueden alcanzar cada una un monto máximo equivalente al diez por ciento (10%) del monto del contrato vigente, o de ser el caso, del ítem que debió ejecutarse.
- 161.3. En el caso de obras, dentro de las otras penalidades que se establezcan en los documentos del procedimiento, incluyen las previstas en el capítulo VI del presente título.
- 161.4. Estas penalidades se deducen de los pagos a cuenta, de las valorizaciones, del pago final o en la liquidación final, según corresponda; o si fuera necesario, se cobra del monto resultante de la ejecución de la garantía de fiel cumplimiento.

Artículo 162. Penalidad por mora en la ejecución de la prestación

- 162.1. En caso de retraso injustificado del contratista en la ejecución de las prestaciones objeto del contrato, la Entidad le aplica automáticamente una penalidad por mora por cada día de atraso. La penalidad se aplica automáticamente y se calcula de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$\text{Penalidad diaria} = \frac{0.10 \times \text{monto vigente}}{F \times \text{plazo vigente en días}}$$

Donde F tiene los siguientes valores:

- a) Para plazos menores o iguales a sesenta (60) días, para bienes, servicios en general, consultorías y ejecución de obras: F 0.40.
- b) Para plazos mayores a sesenta (60) días:
- b.1) Para bienes, servicios en general y consultorías: F = 0.25
- b.2) Para obras: F = 0.15
- 162.2. Tanto el monto como el plazo se refieren, según corresponda, al monto vigente del contrato o ítem que debió ejecutarse o, en caso que estos involucraran obligaciones de ejecución periódica o entregas parciales, a la prestación individual que fuera materia de retraso.
- 162.3. En caso no sea posible cuantificar el monto de la prestación materia de retraso, la Entidad puede establecer en los documentos del procedimiento de selección la penalidad a aplicarse.
- 162.4. Para los supuestos que por la naturaleza de la contratación, la fórmula indicada en el presente artículo no cumpla con su finalidad, el Ministerio de Economía y Finanzas mediante Resolución Ministerial puede establecer fórmulas especiales para el cálculo de la penalidad por mora.
- 162.5. El retraso se justifica a través de la solicitud de ampliación de plazo debidamente aprobado. Adicionalmente, se considera justificado el retraso y en consecuencia no se aplica penalidad, cuando el contratista acredite, de modo objetivamente sustentado, que el mayor tiempo transcurrido no le resulta imputable. En ese último caso, la calificación del retraso como justificado por parte de la Entidad no da lugar al pago de gastos generales ni costos directos de ningún tipo.

Artículo 163. Otras penalidades

- 163.1. Los documentos del procedimiento de selección pueden establecer penalidades distintas a la mencionada en el artículo 162, siempre y cuando sean objetivas, razonables, congruentes y proporcionales con el objeto de la contratación. Para estos efectos, incluyen los supuestos de aplicación de penalidad, distintas al retraso o mora, la forma de cálculo de la penalidad para cada supuesto y el procedimiento mediante el cual se verifica el supuesto a penalizar.
- 163.2. Estas penalidades se calculan de forma independiente a la penalidad por mora.



ARABELA ABRILARACON QUICANO
Ingeniera Comercial
CIP N° 239937



MARY CARMEN MENDOZA ALVAREZ
INGENIERO CIVIL
CIP: 274661

94

226



GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION



2

25.1. OTRAS PENALIDADES

CUADRO N° 23: Otras penalidades

N°	SUPUESTOS DE APLICACIÓN DE PENALIDAD	FORMA DE CALCULO	PROCEDIMIENTO
1	En caso el contratista incumpla con su obligación de ejecutar la prestación con el personal acreditado o debidamente sustituido.	1.0 UIT por cada día de ausencia del personal	Según Informe del Supervisor y/o Especialista evaluador y/o Ingeniero de seguimiento de la Oficina de Estudios y Proyectos
2	Entregables sin la firma y sello del especialista o del jefe del Estudio. Se aplicará la penalidad por cada oportunidad en que se detecte (Se aplicará en los entregables y levantamientos de observaciones).	0.5 UIT por cada ocurrencia	Según Informe del Supervisor y/o Especialista evaluador y/o Ingeniero de seguimiento de la Oficina de Estudios y Proyectos
3	Por la inasistencia de los profesionales ofertados de EL CONSULTOR a los trabajos de campo que deben realizar de acuerdo al cronograma de trabajo, sin autorización expresa de la supervisión, dará lugar a una penalidad, por cada profesional y por cada día que no asista.	0.5 UIT Por cada Profesional y por cada día de ausencia	Según Informe del Supervisor y/o Especialista evaluador y/o Ingeniero de seguimiento de la Oficina de Estudios y Proyectos
4	Por inasistencia a las reuniones convocadas por El Programa Subsectorial de Irrigaciones – PSI, o reuniones de trabajo convocadas por la Entidad, del personal de EL CONSULTOR, tales como Jefe de estudio, Especialistas o asistente, relacionados con la elaboración de los estudios en elaboración, (se notificará con 24 horas de anticipación).	1 UIT Por cada Profesional y por cada día de inasistencia	Según Informe del Supervisor y/o Especialista evaluador y/o Ingeniero de seguimiento de la Oficina de Estudios y Proyectos
5	No entrega del Plan de Trabajo y/o no aprobado por la entidad en relación a lo solicitado expresamente en los términos de referencia, Se aplicará la penalidad por su no entrega y/o demora en el levantamiento de observaciones	1 UIT Por cada día de demora y/o no entrega	Según Informe del Supervisor y/o Especialista evaluador y/o Ingeniero de seguimiento de la Oficina de Estudios y Proyectos
6	No presenta la habilidad vigente de los profesionales en el día de inicio de participación efectiva de acuerdo al cronograma	0.5 UIT Por cada profesional	Según Informe del Supervisor y/o Especialista evaluador y/o Ingeniero de seguimiento de la Oficina de Estudios y Proyectos
	El Consultor deberá contar con su Oficina Técnica para la etapa de la elaboración del proyecto de pre inversión para la verificación, coordinación y/o reuniones de trabajo	1 UIT Por cada día de ocurrencia	Según Informe del Supervisor y/o Especialista evaluador y/o Ingeniero de seguimiento de la Oficina de Estudios y Proyectos

Fuente: Equipo técnico

26. RESPONSABILIDAD POR VICIOS OCULTOS

El Consultor asumirá la total responsabilidad técnica por los servicios prestados para la elaboración del estudio de pre Inversión.

La revisión de los documentos por parte de SUPERVISIÓN Y EVALUACION, durante la elaboración del Estudio, no exime al Consultor de la responsabilidad absoluta y total del mismo.



ARABELA TRIL RAGON QUICANO
Ingeniero Civil
CIP N° 238507



MARY CARMEN MENDOZA ALVAREZ
INGENIERO CIVIL
CIP: 274661

95

225



GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA

“Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional”

SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION



En concordancia con el Artículo 40 de la Ley de Contrataciones del Estado, EL CONSULTOR es el responsable por la calidad ofrecida y por los vicios ocultos de los servicios ofertados por un plazo de siete (07) años contados a partir de la conformidad otorgada por SUPERVISIÓN Y EVALUACION. En razón a esta responsabilidad se podrá citar al Contratista. En caso de no concurrir a la citación indicada en el párrafo anterior se hará conocer su negativa al Tribunal de Contrataciones del Estado.

27. NORMAS ANTICORRUPCION

El participante y/o postor declara y garantiza no participar, directa o indirectamente, o tratándose de una persona jurídica a través de sus socios, integrantes de los órganos de administración, apoderados, representantes legales, funcionarios, asesores o personas vinculadas a las que se refiere el artículo 7 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, no ofrecer, negociar o efectuar, cualquier pago o, en general, cualquier beneficio o incentivo ilegal en relación al procedimiento de selección, para ser elegido ganador.

Asimismo, el participante y/o postor, de ser elegido, se obliga a conducirse en todo momento, durante la ejecución del contrato u orden de servicio (cualquier formalidad del vínculo contractual), con honestidad, probidad, veracidad e integridad y de no cometer actos ilegales o de corrupción, directa o indirectamente o a través de sus socios, accionistas, participacionistas, integrantes de los órganos de administración, apoderados, representantes legales, funcionarios, asesores y personas vinculadas a las que se refiere el artículo 7 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

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

28. SISTEMA DE CONTRATACIÓN.

El presente procedimiento se rige por el sistema de a SUMA ALZADA.



ARABELA RASAL RAGON QUICANO
INGENIERO CIVIL
CIP 274661

MARY CARMEN MENDOZA ALVAREZ
INGENIERO CIVIL
CIP: 274661

96

224

Importante

Para determinar que los postores cuentan con las capacidades necesarias para ejecutar el contrato, el comité de selección incorpora los requisitos de calificación previstos por el área usuaria en el requerimiento, no pudiendo incluirse requisitos adicionales, ni distintos a los siguientes:

3.2. REQUISITOS DE CALIFICACIÓN

B CAPACIDAD TÉCNICA Y PROFESIONAL					
B.1 EXPERIENCIA DEL PERSONAL CLAVE					
Requisitos:					
N°	CARGO	TIEMPO DE EXP	CARGOS	ESPECIALIDAD	
1	Jefe del proyecto	72 meses	como Ingeniero y/o Especialista y/o Jefe y/o Responsable y/o Director y/o Sub Director y/o Gerente y/o Inspector, en/de: Estudios de Proyectos Hidráulicos, o de infraestructura de riego, presas, canales.	Proyectos Hidráulicos, o de infraestructura de riego, presas, canales.	
2	Especialista en Proyectos de Inversión Pública	60 meses	como Ingeniero y/o Especialista y/o Jefe y/o Responsable, en/de: Proyecto de Inversión Pública, en la elaboración o supervisión de estudios de pre inversión en Proyectos Hidráulicos, o de infraestructura de riego, presas, canales, bajo el sistema del Invierte pe o SNIP	Proyectos Hidráulicos, o de infraestructura de riego, presas, canales.	
3	Especialista en Inventario de infraestructura hidráulica	60 meses	como Ingeniero y/o Especialista y/o Jefe y/o Responsable, en/de: Inventario de Infraestructura Hidráulica, bajo el sistema del Invierte pe o SNIP	Proyectos Hidráulicos, o de infraestructura de riego, presas, canales.	
4	Especialista en topografía y georreferenciación	60 meses	como Ingeniero y/o Especialista y/o Jefe y/o Responsable, en/de: Topografía y/o georreferenciación de proyectos de obras en general.	Proyectos de Obras en general	
5	Especialista en Geología	60 meses	como Ingeniero y/o Especialista y/o Jefe y/o Responsable, en/de: Geología y/o geotecnia, y/o mecánica de suelos y rocas, y/o estudio de canteras, en proyectos de obras en general.	Proyectos de Obras en general	
6	Especialista en Geotecnia	60 meses	como Ingeniero y/o Especialista y/o Jefe y/o Responsable en/de: geotecnia, y/o estudio geofísicos, y/o refracción sísmica y/o MASW. Para proyectos en general.	Proyectos de Obras en general	
7	Especialista en Hidrología	60 meses	como Ingeniero y/o Especialista y/o Jefe y/o Responsable, en/de: Hidrología y/o estudios hidrológicos en proyectos de obras en general	Proyectos de Obras en general	
8	Especialista en Diseño de Presas	60 meses	como Ingeniero y/o Especialista y/o Jefe y/o Responsable, en/de: Diseño de Presas con altura no menor de 50 m, en Proyectos Hidráulicos, o de infraestructura de riego, presas, canales.	Proyectos Hidráulicos, o de infraestructura de riego, presas, canales.	
9	Especialista en Diseño de túneles	60 meses	como Ingeniero y/o Especialista y/o Jefe y/o Responsable, en/de: Diseño de Túneles con longitud de 20 km y diámetro de 5m, en Proyectos Hidráulicos, o de infraestructura de riego, presas, canales.	Proyectos Hidráulicos, o de infraestructura de riego, presas, canales.	
10	Especialista en Diseño Hidráulico	60 meses	como Ingeniero y/o Especialista y/o Jefe y/o Responsable, en/de: Diseño Hidráulico en Proyectos Hidráulicos, o de infraestructura de riego, presas, canales.	Proyectos Hidráulicos, o de infraestructura de riego, presas, canales.	

11	Especialista en estructuras	60 meses	como Ingeniero y/o Especialista y/o Jefe y/o Responsable, en/de: Estructuras y/o Estructural y/o estructuras e ingeniería Sismo Resistente y/o Estructuras y Demoliciones y/o Diseño y calculo Estructural, o la combinación de estos términos en la ejecución y/o supervisión de obras de Proyectos Hidráulicos, o de infraestructura de riego, presas, canales	Proyectos Hidráulicos, o de infraestructura de riego, presas, canales
12	Especialista en Equipamiento Electromecánico	60 meses	como Ingeniero y/o Especialista y/o Jefe y/o Responsable, en/de: Equipamiento Electromecánico y/o diseño electromecánico en estudios de proyectos de obras electromecánicas.	proyectos de obras electromecánicas.
13	Especialista en Metrados, costos y presupuestos	60 meses	como Ingeniero y/o Especialista y/o Jefe y/o Responsable, en/de: como Ingeniero y/o Especialista y/o Jefe y/o Responsable, en/de: Metrados y/o Costos y/o Presupuesto y/o Valorizaciones y/o Metrados y Valorizaciones y/o Valorizaciones, Planeamiento y Costos y/o Costos, Presupuestos y Valorizaciones y/o metrados, presupuestos, programación y valorizaciones, o la combinación de estos términos en la elaboración o supervisión de proyectos de obras en general	Proyectos de Obras en general
14	Especialista en Análisis de Riesgo de desastre	60 meses	como Ingeniero y/o Especialista y/o Jefe y/o Responsable, en/de: Análisis de riesgos y/o Evaluación de Riesgos, en proyectos de Obras en general	Proyectos de Obras en general
15	Especialista en evaluación ambiental	60 meses	como Ingeniero y/o Especialista y/o Jefe y/o Responsable, en/de: Impacto Ambiental y/o Gestión Ambiental y/o Medio Ambiente y/o Ambiental y/o prevención de riesgos ambientales, y/o Ambientalista o la combinación de estos términos en proyectos de obras en general	Proyectos de Obras en general
16	Especialista en Saneamiento Físico Legal	60 meses	como Especialista y/o Jefe y/o Responsable, en/de: Saneamiento Físico Legal en Proyectos de obras en general.	Proyectos de Obras en general
17	Especialista en Arqueología	60 meses	como Especialista y/o Jefe y/o Responsable, en/de: estudios arqueológicos y/o arqueología en Proyectos de obras en general.	Proyectos de Obras en general
18	Especialista en Social	60 meses	como Especialista y/o Jefe y/o Responsable, en/de: estudios de carácter social para Proyectos de obras en general	Proyectos de Obras en general

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

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 N° 9** referido al personal clave propuesto para la ejecución del servicio de consultoría.

Importante

- Los documentos que acreditan la experiencia deben incluir los nombres y apellidos del profesional, el cargo desempeñado, el plazo de la prestación indicando el día, mes y año de inicio y culminación, el nombre de la Entidad u organización que emite el documento, la fecha de emisión y nombres y apellidos de quien suscribe el documento.
- En caso los documentos para acreditar la experiencia establezcan el plazo de la experiencia adquirida por el profesional en meses sin especificar los días se debe considerar el mes completo.
- Se considerará aquella experiencia que no tenga una antigüedad mayor a veinticinco (25) años anteriores a la fecha de la presentación de ofertas.
- Al calificar la experiencia de los profesionales, se debe valorar de manera integral los documentos presentados por el postor para acreditar dicha experiencia. En tal sentido, aun cuando en los documentos presentados la denominación del cargo o puesto no coincida literalmente con aquella prevista en las bases, se deberá validar la experiencia si las actividades que realizó el profesional corresponden con la función propia del cargo o puesto requerido en las bases.

B.2	CALIFICACIONES DEL PERSONAL CLAVE				
B.2.1	FORMACIÓN ACADÉMICA				
Requisitos:					
N°	CARGO	PROFESIÓN	CANTIDAD	GRADO O TÍTULO PROFESIONAL	
1	Jefe del proyecto	Ingeniero Civil o Ingeniero Hidráulico	1	Titulado, colegiado y habilitado	
2	Especialista en Proyectos de Inversión Publica	Economista o Ingeniero Civil	1	Titulado, colegiado y habilitado	
3	Especialista en Inventario de infraestructura hidráulica	Ingeniero Civil	1	Titulado, colegiado y habilitado	
4	Especialista en topografía y georreferenciación	Ingeniero Topógrafo o Ingeniero Civil	3	Titulado, colegiado y habilitado	
5	Especialista en Geología	Ingeniero Geólogo	1	Titulado, colegiado y habilitado	
6	Especialista en Geotecnia	Ingeniero Gotécnico o Ingeniero Geofísico	1	Titulado, colegiado y habilitado	
7	Especialista en Hidrología	Ingeniero Agrícola o Civil o Mecánica de fluidos o Ing. Hidrologo	1	Titulado, colegiado y habilitado	
8	Especialista en Diseño de Presas	Ingeniero Geólogo o Ing. Civil o Ing. Geotecnista o Ing. Hidraulico	1	Titulado, colegiado y habilitado	
9	Especialista en Diseño de túneles	Ingeniero Geólogo o Civil o Geotecnista	1	Titulado, colegiado y habilitado	
10	Especialista en Diseño Hidráulico	Ingeniero Civil o Ingeniero Hidráulico	1	Titulado, colegiado y habilitado	
11	Especialista en estructuras	Ingeniero Civil	1	Titulado, colegiado y habilitado	
12	Especialista en Equipamiento Electromecánico	Ingeniero Mecánico o Mecánico Eléctrico	1	Titulado, colegiado y habilitado	
13	Especialista en Metrados, costos y presupuestos	Ingeniero Civil	1	Titulado, colegiado y habilitado	
14	Especialista en Análisis de Riesgo de desastre	Ingeniero civil o Ing. geólogo	1	Titulado, colegiado y habilitado	
15	Especialista en evaluación ambiental	Ingeniero Ambiental o Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales o Ingeniero de Recursos Naturales y Energía Renovable o Ingeniero Energía Renovable o Ingeniero Sanitario o Biólogo	1	Titulado, colegiado y habilitado	
16	Especialista en Saneamiento Físico Legal	Abogado	1	Titulado, colegiado y habilitado	
17	Especialista en Arqueología	Arqueólogo	1	Titulado, colegiado y habilitado	
18	Especialista en Social	Sociólogo o Antropólogo o Comunicador o Economista o Relacionista Industriales.	1	Titulado, colegiado y habilitado	
Acreditación:					
EI TÍTULO PROFESIONAL REQUERIDO 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/					

	<p>En caso TÍTULO PROFESIONAL REQUERIDO se encuentre inscrito en el referido registro, el postor debe presentar la copia del diploma respectivo a fin de acreditar la formación académica requerida.</p> <p>Sin perjuicio de lo anterior, los postores deben llenar y presentar el Anexo N° 9 referido al personal clave propuesto para la ejecución del servicio de consultoría.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Importante</p> <p><i>Se debe aceptar las diferentes denominaciones utilizadas para acreditar la carrera profesional requerida, aun cuando no coincida literalmente con aquella prevista en las bases (por ejemplo Ingeniería Ambiental, Ingeniería en Gestión Ambiental, Ingeniería y Gestión Ambiental u otras denominaciones).</i></p> </div>
--	---

B	CAPACIDAD TÉCNICA Y PROFESIONAL																					
B.3	EQUIPAMIENTO ESTRATÉGICO																					
	<div>Requisitos:</div> <table><tr><th>N°</th><th>Descripción</th><th>Cantidad</th></tr><tr><td>1</td><td>Camionetas 4x4, antigüedad no mayor a 5 años</td><td>4</td></tr><tr><td>2</td><td>Estación Total con certificado de Calibración no mayor a 06 meses</td><td>4</td></tr><tr><td>3</td><td>GPS Diferencial, antigüedad no Calibración no mayor a 06 meses</td><td>4</td></tr><tr><td>4</td><td>Estación con dron RTK</td><td>4</td></tr><tr><td>5</td><td>Plotter de Formato Ancho (A0) no mayor a 2 años</td><td>1</td></tr><tr><td>6</td><td>Esclerómetro electrónico con certificado de Calibración no mayor a 06 meses</td><td>4</td></tr></table> <div>Acreditación:</div> <p>Copia de documentos que sustenten la propiedad, la posesión, el compromiso de compra venta o alquiler u otro documento que acredite la disponibilidad del equipamiento estratégico requerido.</p> <div><div>Importante</div><div>En el caso que el postor sea un consorcio los documentos de acreditación de este requisito pueden estar a nombre del consorcio o de uno de sus integrantes.</div></div>	N°	Descripción	Cantidad	1	Camionetas 4x4, antigüedad no mayor a 5 años	4	2	Estación Total con certificado de Calibración no mayor a 06 meses	4	3	GPS Diferencial, antigüedad no Calibración no mayor a 06 meses	4	4	Estación con dron RTK	4	5	Plotter de Formato Ancho (A0) no mayor a 2 años	1	6	Esclerómetro electrónico con certificado de Calibración no mayor a 06 meses	4
N°	Descripción	Cantidad																				
1	Camionetas 4x4, antigüedad no mayor a 5 años	4																				
2	Estación Total con certificado de Calibración no mayor a 06 meses	4																				
3	GPS Diferencial, antigüedad no Calibración no mayor a 06 meses	4																				
4	Estación con dron RTK	4																				
5	Plotter de Formato Ancho (A0) no mayor a 2 años	1																				
6	Esclerómetro electrónico con certificado de Calibración no mayor a 06 meses	4																				
C	EXPERIENCIA DEL POSTOR EN LA ESPECIALIDAD																					
	<div>Requisitos:</div> <p>El postor debe acreditar un monto facturado acumulado equivalente a S/ 7,485,359.50 (Siete millones cuatrocientos ochenta y cinco mil trescientos cincuenta y nueve con 50/100), 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.</p> <p>Se consideran servicios de consultoría similares a los siguientes: ESTUDIOS DE PRE INVERSIÓN, EXPEDIENTES TÉCNICOS Y/O ESTUDIOS DEFINITIVOS Y/O DISEÑOS DEFINITIVOS Y/O INGENIERÍA DE DETALLE Y/O PROYECTO CONSTRUCTIVO Y/O PROYECTO O ESTUDIO DE CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO, REHABILITACIÓN O AMPLIACIÓN DE OBRAS HIDRÁULICAS, O DE INFRAESTRUCTURA DE REPRESAS, PRESAS, DIQUES, RESERVORIOS, BOCATOMAS, CANALES, DERIVACIONES Y SISTEMAS DE CONDUCCIÓN DE AGUA POR GRAVEDAD Y/O A PRESIÓN, TODOS CON FINES DE RIEGO AGRÍCOLA Y/O ABASTECIMIENTO DE AGUA Y/O USO POBLACIONAL Y/O USO HIDRO ENERGÉTICO.</p>																					

Acreditación:

La experiencia del postor en la especialidad se acreditará con copia simple de (i) contratos u órdenes de servicios, y su respectiva conformidad o constancia de prestación; o (ii) comprobantes de pago cuya cancelación se acredite documental y fehacientemente, con voucher de depósito, nota de abono, reporte de estado de cuenta, cualquier otro documento emitido por Entidad del sistema financiero que acredite el abono o mediante cancelación en el mismo comprobante de pago¹³.

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 N° 12** 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 otra persona jurídica como consecuencia de una reorganización societaria, debe presentar adicionalmente el **Anexo N° 11**.

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

Sin perjuicio de lo anterior, los postores deben llenar y presentar el **Anexo N° 12** referido a la Experiencia del Postor en la Especialidad.

Importante

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

¹³ Cabe precisar que, de acuerdo con la **Resolución N° 0065-2018-TCE-S1 del Tribunal de Contrataciones del Estado**:

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

(...)

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



- | | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none">• <i>En el caso de consorcios, la calificación de la experiencia se realiza conforme a la Directiva “Participación de Proveedores en Consorcio en las Contrataciones del Estado”.</i> |
|--|---|

Importante

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

CAPÍTULO IV FACTORES DE EVALUACIÓN

EVALUACIÓN TÉCNICA (Puntaje: 100 Puntos)

FACTORES DE EVALUACIÓN		PUNTAJE / METODOLOGÍA PARA SU ASIGNACIÓN
A.	EXPERIENCIA DEL POSTOR EN LA ESPECIALIDAD	90 puntos
	<p><u>Evaluación:</u></p> <p>El postor debe acreditar un monto facturado acumulado equivalente a S/14,970,719.00 (CATORCE MILLONES NOVECIENTOS SETENTA MIL SETECIENTOS DIECINUEVE CON 00/100 SOLES) 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.</p> <p>Se consideran servicios de consultoría similares a los siguientes: ESTUDIOS DE PRE INVERSIÓN, EXPEDIENTES TÉCNICOS Y/O ESTUDIOS DEFINITIVOS Y/O DISEÑOS DEFINITIVOS Y/O INGENIERÍA DE DETALLE Y/O PROYECTO CONSTRUCTIVO Y/O PROYECTO O ESTUDIO DE CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO, REHABILITACIÓN O AMPLIACIÓN DE OBRAS HIDRÁULICAS, O DE INFRAESTRUCTURA DE REPRESAS, PRESAS, DIQUES, RESERVORIOS, BOCATOMAS, CANALES, DERIVACIONES Y SISTEMAS DE CONDUCCIÓN DE AGUA POR GRAVEDAD Y/O A PRESIÓN, TODOS CON FINES DE RIEGO AGRÍCOLA Y/O ABASTECIMIENTO DE AGUA Y/O USO POBLACIONAL Y/O USO HIDRO ENERGÉTICO.</p> <p><u>Acreditación:</u></p> <p>La experiencia en la especialidad se acreditará con copia simple de (i) contratos u órdenes de servicios y su respectiva conformidad o constancia de prestación; o (ii) comprobantes de pago cuya cancelación se acredite documental y fehacientemente, con voucher de depósito, nota de abono, reporte de estado de cuenta, cualquier otro documento emitido por Entidad del sistema financiero que acredite el abono o mediante cancelación en el mismo comprobante de pago¹⁴.</p>	<p>M = Monto facturado acumulado por el postor por la prestación de servicios de consultoría en la especialidad</p> <p>$M \geq (14,970,719.00)^{15}$: 90 puntos</p> <p>$M \geq (11,228,039.25)$ y $< (14,970,719.00)$: 70 puntos</p> <p>$M > (7,485,359.50)^{16}$ y $< (11,228,039.25)$: 60 puntos</p>

¹⁴ Cabe precisar que, de acuerdo con la **Resolución N° 0065-2018-TCE-S1 del Tribunal de Contrataciones del Estado**:

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

(...)

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

¹⁵ El monto no puede ser mayor a tres (3) veces el valor estimado.

¹⁶ El monto debe ser mayor al requerido como requisito de calificación. En ese sentido, si por ejemplo se solicitó como requisito de calificación S/ 500,000.00 que equivale a una (1) vez el valor estimado la metodología del factor de evaluación podría ser la siguiente:



FACTORES DE EVALUACIÓN		PUNTAJE / METODOLOGÍA PARA SU ASIGNACIÓN
	Las disposiciones sobre el requisito de calificación “Experiencia del postor en la especialidad” previstas en el literal C del numeral 3.2 del Capítulo III de la presente sección de las bases resultan aplicables para el presente factor.	
B.	METODOLOGÍA PROPUESTA	10 puntos
	<u>Evaluación:</u> Se evaluará la metodología propuesta por el postor para la ejecución de la consultoría, cuyo contenido mínimo es el siguiente: - Plan de Trabajo para ejecutar el servicio de consultoría <u>Acreditación:</u> Se acreditará mediante la presentación del documento que sustente la metodología propuesta.	Desarrolla la metodología que sustenta la oferta 10 puntos No desarrolla la metodología que sustente la oferta 0 puntos

Para acceder a la etapa de evaluación económica, el postor debe obtener un **puntaje técnico mínimo de ochenta (80) puntos**.

Importante

- *Los factores de evaluación elaborados por el comité de selección guardan vinculación, razonabilidad y proporcionalidad con el objeto de la contratación. Asimismo, estos no pueden calificar con puntaje el cumplimiento de los Términos de Referencia ni los requisitos de calificación.*
- *Las ofertas técnicas que no alcancen el puntaje mínimo especificado son descalificadas.*

M >= S/. 1 000,000.00
M >= S/ 750,000.00 y < 1 000,000.00
M > S/ 500,000.00 y < S/ 750,000.00

[...] puntos
[...] puntos
[...] puntos

EVALUACIÓN ECONÓMICA (Puntaje: 100 Puntos)

FACTOR DE EVALUACIÓN	PUNTAJE / METODOLOGÍA PARA SU ASIGNACIÓN
A. PRECIO	
<p><u>Evaluación:</u></p> <p>Se evaluará considerando la oferta económica del postor.</p> <p><u>Acreditación:</u></p> <p>Se acreditará mediante documento que contiene la oferta económica (Anexo N° 7).</p>	<p>La evaluación consistirá en asignar un puntaje de cien (100) puntos a la oferta de precio más bajo y otorga a las demás ofertas puntajes inversamente proporcionales a sus respectivos precios, según la siguiente fórmula:</p> $P_i = \frac{O_m \times PMP}{O_i}$ <p>Donde:</p> <p>I = Oferta. P_i = Puntaje de la oferta a evaluar. O_i = Precio i. O_m = Precio de la oferta más baja. PMP = Puntaje máximo del precio.</p>
PUNTAJE TOTAL	100 puntos

CAPÍTULO V PROFORMA DEL CONTRATO

Importante

Dependiendo del objeto del contrato, de resultar indispensable, puede incluirse cláusulas adicionales o la adecuación de las propuestas en el presente documento, las que en ningún caso pueden contemplar disposiciones contrarias a la normativa vigente ni a lo señalado en este capítulo.

Conste por el presente documento, la contratación del servicio de consultoría de [CONSIGNAR LA DENOMINACIÓN DE LA CONVOCATORIA], que celebra de una parte [CONSIGNAR EL NOMBRE DE LA ENTIDAD], en adelante LA ENTIDAD, con RUC N° [.....], con domicilio legal en [.....], representada por [.....], identificado con DNI N° [.....], y de otra parte [.....], con RUC N° [.....], con domicilio legal en [.....], inscrita en la Ficha N° [.....] Asiento N° [.....] del Registro de Personas Jurídicas de la ciudad de [.....], debidamente representado por su Representante Legal, [.....], con DNI N° [.....], según poder inscrito en la Ficha N° [.....], Asiento N° [.....] del Registro de Personas Jurídicas de la ciudad de [.....], a quien en adelante se le denominará EL CONTRATISTA en los términos y condiciones siguientes:

CLÁUSULA PRIMERA: ANTECEDENTES

Con fecha [.....], el comité de selección adjudicó la buena pro del **CONCURSO PÚBLICO N° [CONSIGNAR NOMENCLATURA DEL PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN]** para la contratación de [CONSIGNAR LA DENOMINACIÓN DE LA CONVOCATORIA], a [INDICAR NOMBRE DEL GANADOR DE LA BUENA PRO], cuyos detalles e importe constan en los documentos integrantes del presente contrato.

CLÁUSULA SEGUNDA: OBJETO

El presente contrato tiene por objeto [CONSIGNAR EL OBJETO DE LA CONTRATACIÓN].

CLÁUSULA TERCERA: MONTO CONTRACTUAL

El monto total del presente contrato asciende a [CONSIGNAR MONEDA Y MONTO], que incluye todos los impuestos de Ley.

Este monto comprende el costo del servicio de consultoría, todos los tributos, seguros, transporte, inspecciones, pruebas y, de ser el caso, los costos laborales conforme a la legislación vigente, así como cualquier otro concepto que pueda tener incidencia sobre la ejecución del servicio de consultoría materia del presente contrato.

CLÁUSULA CUARTA: DEL PAGO¹⁷

LA ENTIDAD se obliga a pagar la contraprestación a EL CONTRATISTA en [INDICAR MONEDA], en [INDICAR SI SE TRATA DE PAGO ÚNICO, PAGOS PARCIALES O PAGOS PERIÓDICOS O SEGÚN TARIFA EN EL CASO DE PROCEDIMIENTOS CONVOCADOS BAJO EL SISTEMA DE CONTRATACIÓN DE TARIFAS], luego de la recepción formal y completa de la documentación correspondiente, según lo establecido en el artículo 171 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

Para tal efecto, el responsable de otorgar la conformidad de la prestación deberá hacerlo en un plazo que no excederá de los quince (15) días, bajo responsabilidad de dicho funcionario.

LA ENTIDAD debe efectuar el pago dentro de los diez (10) días calendario siguientes de otorgada la conformidad de los servicios, siempre que se verifiquen las condiciones establecidas en el contrato para ello, bajo responsabilidad del funcionario competente.

¹⁷ En cada caso concreto, dependiendo de la naturaleza del contrato, podrá adicionarse la información que resulte pertinente a efectos de generar el pago.

En caso de retraso en el pago por parte de LA ENTIDAD, salvo que se deba a caso fortuito o fuerza mayor, EL CONTRATISTA tendrá derecho al pago de intereses legales conforme a lo establecido en el artículo 39 de la Ley de Contrataciones del Estado y en el artículo 171 de su Reglamento, los que se computan desde la oportunidad en que el pago debió efectuarse.

CLÁUSULA QUINTA: DEL PLAZO DE LA EJECUCIÓN DE LA PRESTACIÓN

El plazo de ejecución del presente contrato es de [.....], el mismo que se computa desde [CONSIGNAR SI ES DEL DÍA SIGUIENTE DEL PERFECCIONAMIENTO DEL CONTRATO, DESDE LA FECHA QUE SE ESTABLEZCA EN EL CONTRATO O DESDE LA FECHA EN QUE SE CUMPLAN LAS CONDICIONES PREVISTAS EN EL CONTRATO PARA EL INICIO DE LA EJECUCIÓN, DEBIENDO INDICAR LAS MISMAS EN ESTE ÚLTIMO CASO].

CLÁUSULA SEXTA: PARTES INTEGRANTES DEL CONTRATO

El presente contrato está conformado por las bases integradas, la oferta ganadora¹⁸, así como los documentos derivados del procedimiento de selección que establezcan obligaciones para las partes.

CLÁUSULA SÉTIMA: GARANTÍAS

EL CONTRATISTA entregó al perfeccionamiento del contrato la respectiva garantía incondicional, solidaria, irrevocable, y de realización automática en el país al solo requerimiento, a favor de LA ENTIDAD, por los conceptos, montos y vigencias siguientes:

- De fiel cumplimiento del contrato: [CONSIGNAR EL MONTO], a través de la [INDICAR EL TIPO DE GARANTÍA PRESENTADA] N° [INDICAR NÚMERO DEL DOCUMENTO] emitida por [SEÑALAR EMPRESA QUE LA EMITE]. Monto que es equivalente al diez por ciento (10%) del monto del contrato original, la misma que debe mantenerse vigente hasta la conformidad de la recepción de la prestación.

Importante

Al amparo de lo dispuesto en el numeral 149.4 del artículo 149 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, en los contratos de consultoría en general, si el postor ganador de la buena pro solicita la retención del diez por ciento (10%) del monto del contrato original como garantía de fiel cumplimiento de contrato, debe consignarse lo siguiente:

“De fiel cumplimiento del contrato: [CONSIGNAR EL MONTO], a través de la retención que debe efectuar LA ENTIDAD, durante la primera mitad del número total de pagos a realizarse, de forma prorrateada, con cargo a ser devuelto a la finalización del mismo.”

En el caso que corresponda, consignar lo siguiente:

- Garantía fiel cumplimiento por prestaciones accesorias: [CONSIGNAR EL MONTO], a través de la [INDICAR EL TIPO DE GARANTÍA PRESENTADA] N° [INDICAR NÚMERO DEL DOCUMENTO] emitida por [SEÑALAR EMPRESA QUE LA EMITE], la misma que debe mantenerse vigente hasta el cumplimiento total de las obligaciones garantizadas.

Importante

Al amparo de lo dispuesto en el numeral 151.2 del artículo 151 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, si el postor ganador de la buena pro solicita la retención del diez por ciento (10%) del monto del contrato de la prestación accesorias como garantía de fiel cumplimiento de prestaciones accesorias, debe consignarse lo siguiente:

- *“De fiel cumplimiento por prestaciones accesorias: [CONSIGNAR EL MONTO], a través de la retención que debe efectuar LA ENTIDAD, durante la primera mitad del número total de pagos a realizarse, de forma prorrateada, con cargo a ser devuelto a la finalización del mismo.”*

¹⁸ La oferta ganadora comprende a la oferta técnica y oferta económica del postor ganador de la buena pro.

Importante

En los contratos derivados de procedimientos de selección por relación de ítems, cuando el monto del ítem adjudicado o la sumatoria de los montos de los ítems adjudicados sea igual o menor a doscientos mil Soles (S/ 200,000.00), no corresponde presentar garantía de fiel cumplimiento de contrato ni garantía de fiel cumplimiento por prestaciones accesorias, conforme a lo dispuesto en el literal a) del artículo 152 del Reglamento.

CLÁUSULA OCTAVA: EJECUCIÓN DE GARANTÍAS POR FALTA DE RENOVACIÓN

LA ENTIDAD puede solicitar la ejecución de las garantías cuando EL CONTRATISTA no las hubiere renovado antes de la fecha de su vencimiento, conforme a lo dispuesto en el literal a) del numeral 155.1 del artículo 155 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

Importante para la Entidad

Sólo en el caso que la Entidad hubiese previsto otorgar adelanto, se debe incluir la siguiente cláusula:

CLÁUSULA NOVENA: ADELANTO DIRECTO

“LA ENTIDAD otorgará [CONSIGNAR NÚMERO DE ADELANTOS A OTORGARSE] adelantos directos por el [CONSIGNAR PORCENTAJE QUE NO DEBE EXCEDER DEL 30% DEL MONTO DEL CONTRATO ORIGINAL] del monto del contrato original.

EL CONTRATISTA debe solicitar los adelantos dentro de [CONSIGNAR EL PLAZO Y OPORTUNIDAD PARA LA SOLICITUD], adjuntando a su solicitud la garantía por adelantos mediante carta fianza o póliza de caución acompañada del comprobante de pago correspondiente. Vencido dicho plazo no procederá la solicitud.

LA ENTIDAD debe entregar el monto solicitado dentro de [CONSIGNAR EL PLAZO] siguientes a la presentación de la solicitud del contratista.”

Incorporar a las bases o eliminar, según corresponda.

CLÁUSULA DÉCIMA: CONFORMIDAD DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO

La conformidad de la prestación del servicio se regula por lo dispuesto en el artículo 168 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado. La conformidad será otorgada por [CONSIGNAR EL ÁREA O UNIDAD ORGÁNICA QUE OTORGARÁ LA CONFORMIDAD].

De existir observaciones, LA ENTIDAD las comunica al CONTRATISTA, indicando claramente el sentido de estas, otorgándole un plazo para subsanar no menor de cinco (5) ni mayor de quince (15) días. Si pese al plazo otorgado, EL CONTRATISTA no cumpliera a cabalidad con la subsanación, LA ENTIDAD puede otorgar al CONTRATISTA periodos adicionales para las correcciones pertinentes. En este supuesto corresponde aplicar la penalidad por mora desde el vencimiento del plazo para subsanar.

Este procedimiento no resulta aplicable cuando la consultoría manifiestamente no cumpla con las características y condiciones ofrecidas, en cuyo caso LA ENTIDAD no otorga la conformidad, debiendo considerarse como no ejecutada la prestación, aplicándose la penalidad que corresponda por cada día de atraso.

CLÁUSULA UNDÉCIMA: DECLARACIÓN JURADA DEL CONTRATISTA

EL CONTRATISTA declara bajo juramento que se compromete a cumplir las obligaciones derivadas del presente contrato, bajo sanción de quedar inhabilitado para contratar con el Estado en caso de incumplimiento.

CLÁUSULA DUODÉCIMA: RESPONSABILIDAD POR VICIOS OCULTOS

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

El plazo máximo de responsabilidad del contratista es de [CONSIGNAR TIEMPO EN AÑOS, NO MENOR DE UN (1) AÑO] año(s) contado a partir de la conformidad otorgada por LA ENTIDAD.

CLÁUSULA DÉCIMA TERCERA: PENALIDADES

Si EL CONTRATISTA incurre 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 a la siguiente fórmula:

$$\text{Penalidad Diaria} = \frac{0.10 \times \text{monto vigente}}{F \times \text{plazo vigente en días}}$$

Donde:

F = 0.25 para plazos mayores a sesenta (60) días o;

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

El retraso se justifica a través de la solicitud de ampliación de plazo debidamente aprobado. Adicionalmente, se considera justificado el retraso y en consecuencia no se aplica penalidad, cuando EL CONTRATISTA acredite, de modo objetivamente sustentado, que el mayor tiempo transcurrido no le resulta imputable. En este último caso la calificación del retraso como justificado por parte de LA ENTIDAD no da lugar al pago de gastos generales ni costos directos de ningún tipo, conforme el numeral 162.5 del artículo 162 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

Adicionalmente a la penalidad por mora se aplicará la siguiente penalidad:

N°	SUPUESTOS DE APLICACIÓN DE PENALIDAD	FORMA DE CALCULO	PROCEDIMIENTO
1	En caso el contratista incumpla con su obligación de ejecutar la prestación con el personal acreditado o debidamente sustituido.	1.0 UIT por cada día de ausencia del personal	Según Informe del Supervisor y/o Especialista evaluador y/o Ingeniero de seguimiento de la Oficina de Estudios y Proyectos
2	Entregables sin la firma y sello del especialista o del jefe del Estudio. Se aplicará la penalidad por cada oportunidad en que se detecte (Se aplicará en los entregables y levantamientos de observaciones).	0.5 UIT por cada ocurrencia	Según Informe del Supervisor y/o Especialista evaluador y/o Ingeniero de seguimiento de la Oficina de Estudios y Proyectos
3	Por la inasistencia de los profesionales ofertados de EL CONSULTOR a los trabajos de campo que deben realizar de acuerdo al cronograma de trabajo, sin autorización expresa de la supervisión, dará lugar a una penalidad, por cada profesional y por cada día que no asista.	0.5 UIT Por cada Profesional y por cada día de ausencia	Según Informe del Supervisor y/o Especialista evaluador y/o Ingeniero de seguimiento de la Oficina de Estudios y Proyectos
4	Por inasistencia a las reuniones convocadas por El Programa Subsectorial de Irrigaciones – PSI, o reuniones de trabajo convocadas por la Entidad, del personal de EL CONSULTOR, tales como Jefe de estudio, Especialistas o asistente, relacionados con la elaboración de los estudios en elaboración, (se notificará con 24 horas de anticipación).	1 UIT Por cada Profesional y por cada día de inasistencia	Según Informe del Supervisor y/o Especialista evaluador y/o Ingeniero de seguimiento de la Oficina de Estudios y Proyectos

5	No entrega del Plan de Trabajo y/o no aprobado por la entidad en relación a lo solicitado expresamente en los términos de referencia, Se aplicará la penalidad por su no entrega y/o demora en el levantamiento de observaciones	1 UIT Por cada día de demora y/o no entrega	Según Informe del Supervisor y/o Especialista evaluador y/o Ingeniero de seguimiento de la Oficina de Estudios y Proyectos
6	No presenta la habilidad vigente de los profesionales en el día de inicio de participación efectiva de acuerdo al cronograma	0.5 UIT Por cada profesional	Según Informe del Supervisor y/o Especialista evaluador y/o Ingeniero de seguimiento de la Oficina de Estudios y Proyectos
7	El Consultor deberá contar con su Oficina Técnica para la etapa de la elaboración del proyecto de pre inversión para la verificación, coordinación y/o reuniones de trabajo	1 UIT Por cada día de ocurrencia	Según Informe del Supervisor y/o Especialista evaluador y/o Ingeniero de seguimiento de la Oficina de Estudios y Proyectos

Importante

De haberse previsto establecer penalidades distintas a la penalidad por mora, incluir dichas penalidades, los supuestos de aplicación de penalidad, la forma de cálculo de la penalidad para cada supuesto y el procedimiento mediante el cual se verifica el supuesto a penalizar, conforme el artículo 163 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

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

Estos dos (2) tipos de penalidades pueden alcanzar cada una un monto máximo equivalente al diez por ciento (10%) del monto del contrato vigente, o de ser el caso, del ítem que debió ejecutarse.

Cuando se llegue a cubrir el monto máximo de la penalidad por mora o el monto máximo para otras penalidades, de ser el caso, LA ENTIDAD puede resolver el contrato por incumplimiento.

CLÁUSULA DÉCIMA CUARTA: RESOLUCIÓN DEL CONTRATO

Cualquiera de las partes puede resolver el contrato, de conformidad con el numeral 32.3 del artículo 32 y artículo 36 de la Ley de Contrataciones del Estado, y el artículo 164 de su Reglamento. De darse el caso, LA ENTIDAD procederá de acuerdo a lo establecido en el artículo 165 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA: RESPONSABILIDAD DE LAS PARTES

Cuando se resuelva el contrato por causas imputables a algunas de las partes, se debe resarcir los daños y perjuicios ocasionados, a través de la indemnización correspondiente. Ello no obsta la aplicación de las sanciones administrativas, penales y pecuniarias a que dicho incumplimiento diere lugar, en el caso que éstas correspondan.

Lo señalado precedentemente no exime a ninguna de las partes del cumplimiento de las demás obligaciones previstas en el presente contrato.

CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA: ANTICORRUPCIÓN

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

Asimismo, el CONTRATISTA se obliga a conducirse en todo momento, durante la ejecución del contrato, con honestidad, probidad, veracidad e integridad y de no cometer actos ilegales o de corrupción, directa o indirectamente o a través de sus socios, accionistas, participacionistas,

integrantes de los órganos de administración, apoderados, representantes legales, funcionarios, asesores y personas vinculadas a las que se refiere el artículo 7 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

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

Finalmente, EL CONTRATISTA se compromete a no colocar a los funcionarios públicos con los que deba interactuar, en situaciones reñidas con la ética. En tal sentido, reconoce y acepta la prohibición de ofrecerles a éstos cualquier tipo de obsequio, donación, beneficio y/o gratificación, ya sea de bienes o servicios, cualquiera sea la finalidad con la que se lo haga.

CLÁUSULA DÉCIMA SÉTIMA: MARCO LEGAL DEL CONTRATO

Sólo en lo no previsto en este contrato, en la Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento, en las directivas que emita el OSCE y demás normativa especial que resulte aplicable, serán de aplicación supletoria las disposiciones pertinentes del Código Civil vigente, cuando corresponda, y demás normas de derecho privado.

CLÁUSULA DÉCIMA OCTAVA: SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS¹⁹

Las controversias que surjan entre las partes durante la ejecución del contrato se resuelven mediante conciliación o arbitraje, según el acuerdo de las partes.

Cualquiera de las partes tiene derecho a iniciar el arbitraje a fin de resolver dichas controversias dentro del plazo de caducidad previsto en la Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento.

Facultativamente, cualquiera de las partes tiene el derecho a solicitar una conciliación dentro del plazo de caducidad correspondiente, según lo señalado en el artículo 224 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, sin perjuicio de recurrir al arbitraje, en caso no se llegue a un acuerdo entre ambas partes o se llegue a un acuerdo parcial. Las controversias sobre nulidad del contrato solo pueden ser sometidas a arbitraje.

El Laudo arbitral emitido es inapelable, definitivo y obligatorio para las partes desde el momento de su notificación, según lo previsto en el numeral 45.21 del artículo 45 de la Ley de Contrataciones del Estado.

(Centros de conciliación dispuestos en los términos de referencia)

CLÁUSULA DÉCIMA NOVENA: FACULTAD DE ELEVAR A ESCRITURA PÚBLICA

Cualquiera de las partes puede elevar el presente contrato a Escritura Pública corriendo con todos los gastos que demande esta formalidad.

CLÁUSULA VIGÉSIMA: DOMICILIO PARA EFECTOS DE LA EJECUCIÓN CONTRACTUAL

Las partes declaran el siguiente domicilio para efecto de las notificaciones que se realicen durante la ejecución del presente contrato:

DOMICILIO DE LA ENTIDAD: [.....]

DOMICILIO DEL CONTRATISTA: [CONSIGNAR EL DOMICILIO SEÑALADO POR EL POSTOR GANADOR DE LA BUENA PRO AL PRESENTAR LOS REQUISITOS PARA EL PERFECCIONAMIENTO DEL CONTRATO]

La variación del domicilio aquí declarado de alguna de las partes debe ser comunicada a la otra parte, formalmente y por escrito, con una anticipación no menor de quince (15) días calendario.

¹⁹ De acuerdo con el numeral 225.3 del artículo 225 del Reglamento, las partes pueden recurrir al arbitraje ad hoc cuando las controversias deriven de procedimientos de selección cuyo valor estimado sea menor o igual a cinco millones con 00/100 soles (S/ 5 000 000,00).



De acuerdo con las bases integradas, la oferta y las disposiciones del presente contrato, las partes lo firman por duplicado en señal de conformidad en la ciudad de [.....] al [CONSIGNAR FECHA].

“LA ENTIDAD”

“EL CONTRATISTA”

Importante

Este documento puede firmarse digitalmente si ambas partes cuentan con firma digital, según la Ley N° 27269, Ley de Firmas y Certificados Digitales²⁰.

²⁰ Para mayor información sobre la normativa de firmas y certificados digitales ingresar a:
<https://www.indecopi.gob.pe/web/firmas-digitales/firmar-y-certificados-digitales>



ANEXOS



ANEXO N° 1

DECLARACIÓN JURADA DE DATOS DEL POSTOR

Señores

COMITÉ DE SELECCIÓN

CONCURSO PÚBLICO N°004-2022-GRA-1

Presente.-

El que se suscribe, [...], postor y/o Representante Legal de [CONSIGNAR EN CASO DE SER PERSONA JURÍDICA], identificado con [CONSIGNAR TIPO DE DOCUMENTO DE IDENTIDAD] N° [CONSIGNAR NÚMERO DE DOCUMENTO DE IDENTIDAD], con poder inscrito en la localidad de [CONSIGNAR EN CASO DE SER PERSONA JURÍDICA] en la Ficha N° [CONSIGNAR EN CASO DE SER PERSONA JURÍDICA] Asiento N° [CONSIGNAR EN CASO DE SER PERSONA JURÍDICA], **DECLARO BAJO JURAMENTO** que la siguiente información se sujeta a la verdad:

Nombre, Denominación o Razón Social :			
Domicilio Legal :			
RUC :	Teléfono(s) :		
MYPE ²¹		Sí	No
Correo electrónico :			

Autorización de notificación por correo electrónico:

... [CONSIGNAR SÍ O NO] autorizo que se notifiquen al correo electrónico indicado las siguientes actuaciones:

1. Solicitud de la descripción a detalle de todos los elementos constitutivos de la oferta.
2. Solicitud de subsanación de los requisitos para perfeccionar el contrato.
3. Solicitud al postor que ocupó el segundo lugar en el orden de prelación para presentar los documentos para perfeccionar el contrato.
4. Respuesta a la solicitud de acceso al expediente de contratación.

Asimismo, me comprometo a remitir la confirmación de recepción, en el plazo máximo de dos (2) días hábiles de recibida la comunicación.

[CONSIGNAR CIUDAD Y FECHA]

.....
Firma, Nombres y Apellidos del postor o Representante legal, según corresponda

Importante

La notificación dirigida a la dirección de correo electrónico consignada se entenderá válidamente efectuada cuando la Entidad reciba acuse de recepción.

²¹ Esta información será verificada por la Entidad en la página web del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo en la sección consulta de empresas acreditadas en el REMYPE en el link <http://www2.trabajo.gob.pe/servicios-en-linea-2-2/> y se tendrá en consideración, en caso el postor ganador de la buena pro solicite la retención del diez por ciento (10%) del monto del contrato, en calidad de garantía de fiel cumplimiento, según lo señalado en el numeral 149.4 del artículo 149 y numeral 151.2 del artículo 151 del Reglamento.



Importante

Cuando se trate de consorcios, la declaración jurada es la siguiente:

ANEXO N° 1

DECLARACIÓN JURADA DE DATOS DEL POSTOR

Señores
COMITÉ DE SELECCIÓN
CONCURSO PÚBLICO N°004-2022-GRA-1
Presente.-

El que se suscribe, [...], representante común del consorcio [CONSIGNAR EL NOMBRE DEL CONSORCIO], identificado con [CONSIGNAR TIPO DE DOCUMENTO DE IDENTIDAD] N° [CONSIGNAR NÚMERO DE DOCUMENTO DE IDENTIDAD], **DECLARO BAJO JURAMENTO** que la siguiente información se sujeta a la verdad:

Datos del consorciado 1					
Nombre, Denominación o Razón Social :					
Domicilio Legal :					
RUC :		Teléfono(s) :			
MYPE ²²		Sí		No	
Correo electrónico :					

Datos del consorciado 2					
Nombre, Denominación o Razón Social :					
Domicilio Legal :					
RUC :		Teléfono(s) :			
MYPE ²³		Sí		No	
Correo electrónico :					

Datos del consorciado ...					
Nombre, Denominación o Razón Social :					
Domicilio Legal :					
RUC :		Teléfono(s) :			
MYPE ²⁴		Sí		No	
Correo electrónico :					

Autorización de notificación por correo electrónico:

Correo electrónico del consorcio:

... [CONSIGNAR SÍ O NO] autorizo que se notifiquen al correo electrónico indicado las siguientes actuaciones:

²² Esta información será verificada por la Entidad en la página web del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo en la sección consulta de empresas acreditadas en el REMYPE en el link <http://www2.trabajo.gob.pe/servicios-en-linea-2-2/> y se tendrá en consideración, en caso el consorcio ganador de la buena pro solicite la retención del diez por ciento (10%) del monto del contrato, en calidad de garantía de fiel cumplimiento, según lo señalado en el numeral 149.4 del artículo 149 y numeral 151.2 del artículo 151 del Reglamento. Para dicho efecto, todos los integrantes del consorcio deben acreditar la condición de micro o pequeña empresa

²³ Ibidem.

²⁴ Ibidem.



1. Solicitud de la descripción a detalle de todos los elementos constitutivos de la oferta.
2. Solicitud de subsanación de los requisitos para perfeccionar el contrato.
3. Solicitud al postor que ocupó el segundo lugar en el orden de prelación para presentar los documentos para perfeccionar el contrato.
4. Respuesta a la solicitud de acceso al expediente de contratación.

Asimismo, me comprometo a remitir la confirmación de recepción, en el plazo máximo de dos (2) días hábiles de recibida la comunicación.

[CONSIGNAR CIUDAD Y FECHA]

.....
**Firma, Nombres y Apellidos del representante
común del consorcio**

Importante

La notificación dirigida a la dirección de correo electrónico consignada se entenderá válidamente efectuada cuando la Entidad reciba acuse de recepción.



ANEXO N° 2

DECLARACIÓN JURADA (ART. 52 DEL REGLAMENTO DE LA LEY DE CONTRATACIONES DEL ESTADO)

Señores
COMITÉ DE SELECCIÓN
CONCURSO PÚBLICO N°004-2022-GRA-1
Presente.-

Mediante el presente el suscrito, postor y/o Representante Legal de [CONSIGNAR EN CASO DE SER PERSONA JURÍDICA], declaro bajo juramento:

- i. No haber incurrido y me obligo a no incurrir en actos de corrupción, así como a respetar el principio de integridad.
- ii. No tener impedimento para postular en el procedimiento de selección ni para contratar con el Estado, conforme al artículo 11 de la Ley de Contrataciones del Estado.
- iii. Conocer las sanciones contenidas en la Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento, así como las disposiciones aplicables de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General.
- iv. Participar en el presente proceso de contratación en forma independiente sin mediar consulta, comunicación, acuerdo, arreglo o convenio con ningún proveedor; y, conocer las disposiciones del Decreto Legislativo N° 1034, Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Represión de Conductas Anticompetitivas.
- v. Conocer, aceptar y someterme a las bases, condiciones y reglas del procedimiento de selección.
- vi. Ser responsable de la veracidad de los documentos e información que presento en el presente procedimiento de selección.
- vii. Comprometerme a mantener la oferta presentada durante el procedimiento de selección y a perfeccionar el contrato, en caso de resultar favorecido con la buena pro.

[CONSIGNAR CIUDAD Y FECHA]

.....
**Firma, Nombres y Apellidos del postor o
Representante legal, según corresponda**

Importante

En el caso de consorcios, cada integrante debe presentar esta declaración jurada, salvo que sea presentada por el representante común del consorcio.



ANEXO N° 3

DECLARACIÓN JURADA DE CUMPLIMIENTO DE LOS TÉRMINOS DE REFERENCIA

Señores

**COMITÉ DE SELECCIÓN
CONCURSO PÚBLICO N°004-2022-GRA-1**

Presente.-

Es grato dirigirme a usted, para hacer de su conocimiento que luego de haber examinado las bases y demás documentos del procedimiento de la referencia y, conociendo todos los alcances y las condiciones detalladas en dichos documentos, el postor que suscribe ofrece el servicio de consultoría de [CONSIGNAR EL OBJETO DE LA CONVOCATORIA], de conformidad con los Términos de Referencia que se indican en el numeral 3.1 del Capítulo III de la sección específica de las bases y los documentos del procedimiento.

[CONSIGNAR CIUDAD Y FECHA]

.....
**Firma, Nombres y Apellidos del postor o
Representante legal o común, según corresponda**

Importante

Adicionalmente, puede requerirse la presentación de documentación que acredite el cumplimiento de los términos de referencia, conforme a lo indicado en el acápite relacionado al contenido de las ofertas de la presente sección de las bases.



ANEXO N° 4

DECLARACIÓN JURADA DE PLAZO DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE CONSULTORÍA

Señores

**COMITÉ DE SELECCIÓN
CONCURSO PÚBLICO N°004-2022-GRA-1**

Presente.-

Mediante el presente, con pleno conocimiento de las condiciones que se exigen en las bases del procedimiento de la referencia, me comprometo a prestar el servicio de consultoría objeto del presente procedimiento de selección en el plazo de [CONSIGNAR EL PLAZO OFERTADO].

[CONSIGNAR CIUDAD Y FECHA]

.....
**Firma, Nombres y Apellidos del postor o
Representante legal o común, según corresponda**



ANEXO N° 5

CARTA DE COMPROMISO DEL PERSONAL CLAVE

Señores

COMITÉ DE SELECCIÓN

CONCURSO PÚBLICO N°004-2022-GRA-1

Presente.-

Yo [CONSIGNAR NOMBRES Y APELLIDOS COMPLETOS] identificado con documento de identidad N° [CONSIGNAR NÚMERO DE DNI O DOCUMENTO DE IDENTIDAD ANÁLOGO], domiciliado en [CONSIGNAR EL DOMICILIO LEGAL], declaro bajo juramento:

Que, me comprometo a prestar mis servicios en el cargo de [CONSIGNAR EL CARGO A DESEMPEÑAR] para ejecutar [CONSIGNAR LA DENOMINACIÓN DE LA CONVOCATORIA] en caso que el postor [CONSIGNAR EL NOMBRE, DENOMINACIÓN O RAZÓN SOCIAL DEL POSTOR²⁵] resulte favorecido con la buena pro y suscriba el contrato correspondiente.

Para dicho efecto, declaro que mis calificaciones y experiencia son las siguientes:

A. Calificaciones

A.1 Formación académica:

Carrera profesional	
Universidad	
Título profesional o grado obtenido	
Fecha de expedición del grado o título	

A.2 Capacitación:

N°	Materia de la capacitación	Cantidad de horas lectivas	Institución educativa u organización	Fecha de expedición del documento
Total horas lectivas				

B. Experiencia

[CONSIGNAR LA EXPERIENCIA SEGÚN LO REQUERIDO EN EL CAPÍTULO III DE LA PRESENTE SECCIÓN DE LAS BASES].

N°	Cliente o Empleador	Objeto de la contratación	Fecha de inicio	Fecha de culminación	Tiempo
1					
2					
(...)					

La experiencia total acumulada es de: [CONSIGNAR LA EXPERIENCIA TOTAL ACUMULADA EN AÑOS, MESES Y DÍAS, SEGÚN CORRESPONDA]

Asimismo, manifiesto mi disposición de ejecutar las actividades que comprenden el desempeño del referido cargo, durante el periodo de ejecución del contrato.

²⁵ En el caso que el postor sea un consorcio se debe consignar el nombre del consorcio o de uno de sus integrantes.



[CONSIGNAR CIUDAD Y FECHA]

.....
Firma, Nombres y Apellidos del personal

Importante

- *De conformidad con el literal d) del artículo 52 del Reglamento la carta de compromiso del personal clave, debe contar con la firma legalizada de este.*
- *De presentarse experiencia ejecutada paralelamente (traslape), para el cómputo del tiempo de dicha experiencia sólo se considerará una vez el periodo traslapado.*



ANEXO N° 6

PROMESA DE CONSORCIO

(Sólo para el caso en que un consorcio se presente como postor)

Señores

COMITÉ DE SELECCIÓN

CONCURSO PÚBLICO N°004-2022-GRA-1

Presente.-

Los suscritos declaramos expresamente que hemos convenido en forma irrevocable, durante el lapso que dure el procedimiento de selección, para presentar una oferta conjunta al **CONCURSO PÚBLICO N° [CONSIGNAR NOMENCLATURA DEL PROCEDIMIENTO]**.

Asimismo, en caso de obtener la buena pro, nos comprometemos a formalizar el contrato de consorcio, de conformidad con lo establecido por el artículo 140 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, bajo las siguientes condiciones:

a) Integrantes del consorcio

1. [NOMBRE, DENOMINACIÓN O RAZÓN SOCIAL DEL CONSORCIADO 1].
2. [NOMBRE, DENOMINACIÓN O RAZÓN SOCIAL DEL CONSORCIADO 2].

b) Designamos a [CONSIGNAR NOMBRES Y APELLIDOS DEL REPRESENTANTE COMÚN], identificado con [CONSIGNAR TIPO DE DOCUMENTO DE IDENTIDAD] N° [CONSIGNAR NÚMERO DE DOCUMENTO DE IDENTIDAD], como representante común del consorcio para efectos de participar en todos los actos referidos al procedimiento de selección, suscripción y ejecución del contrato correspondiente con [CONSIGNAR NOMBRE DE LA ENTIDAD].

Asimismo, declaramos que el representante común del consorcio no se encuentra impedido, inhabilitado ni suspendido para contratar con el Estado.

c) Fijamos nuestro domicilio legal común en [.....].

d) Las obligaciones que corresponden a cada uno de los integrantes del consorcio son las siguientes:

1. OBLIGACIONES DE [NOMBRE, DENOMINACIÓN O RAZÓN SOCIAL DEL CONSORCIADO 1] [%]²⁶

[DESCRIBIR LAS OBLIGACIONES DEL CONSORCIADO 1]

2. OBLIGACIONES DE [NOMBRE, DENOMINACIÓN O RAZÓN SOCIAL DEL CONSORCIADO 2] [%]²⁷

[DESCRIBIR LAS OBLIGACIONES DEL CONSORCIADO 2]

TOTAL OBLIGACIONES

100%²⁸

²⁶ Consignar únicamente el porcentaje total de las obligaciones, el cual debe ser expresado en número entero, sin decimales.

²⁷ Consignar únicamente el porcentaje total de las obligaciones, el cual debe ser expresado en número entero, sin decimales.

²⁸ Este porcentaje corresponde a la sumatoria de los porcentajes de las obligaciones de cada uno de los integrantes del consorcio.



[CONSIGNAR CIUDAD Y FECHA]

.....
Consortiado 1
Nombres, apellidos y firma del Consortiado 1
o de su Representante Legal
Tipo y N° de Documento de Identidad

.....
Consortiado 2
Nombres, apellidos y firma del Consortiado 2
o de su Representante Legal
Tipo y N° de Documento de Identidad

Importante

De conformidad con el artículo 52 del Reglamento, las firmas de los integrantes del consorcio deben ser legalizadas.



Importante para la Entidad

En caso de procedimientos bajo el sistema a suma alzada incluir el siguiente anexo:

Esta nota deberá ser eliminada una vez culminada la elaboración de las bases

ANEXO N° 7

OFERTA ECONÓMICA

Señores

COMITÉ DE SELECCIÓN

CONCURSO PÚBLICO N°004-2022-GRA-1

Presente.-

Es grato dirigirme a usted, para hacer de su conocimiento que, de acuerdo con las bases, mi oferta económica es la siguiente:

CONCEPTO	OFERTA ECONÓMICA
TOTAL	

La oferta económica [CONSIGNAR LA MONEDA DE LA CONVOCATORIA] incluye todos los tributos, seguros, transporte, inspecciones, pruebas y, de ser el caso, los costos laborales conforme a la legislación vigente, así como cualquier otro concepto que pueda tener incidencia sobre el costo del servicio de consultoría a contratar; excepto la de aquellos postores que gocen de alguna exoneración legal, no incluirán en su oferta económica los tributos respectivos.

[CONSIGNAR CIUDAD Y FECHA]

.....
**Firma, Nombres y Apellidos del postor o
Representante legal o común, según corresponda**

Importante

- El postor debe consignar el monto total de la oferta económica, sin perjuicio, que de resultar favorecido con la buena pro, presente el detalle de precios unitarios y la estructura de costos para el perfeccionamiento del contrato.*
- El postor que goce de alguna exoneración legal, debe indicar que su oferta no incluye el tributo materia de la exoneración debiendo incluir el siguiente texto:*

“Mi oferta no incluye [CONSIGNAR EL TRIBUTO MATERIA DE LA EXONERACIÓN]”.

Importante para la Entidad

- En caso de procedimientos según relación de ítems, consignar lo siguiente:
“El postor puede presentar su oferta económica en un solo documento o documentos independientes, en los ítems que se presente”.*
- En caso de contrataciones que conllevan la ejecución de prestaciones accesorias, consignar lo siguiente:
“El postor debe detallar en su oferta económica, el monto correspondiente a la prestación principal y las prestaciones accesorias”.*

Incluir las disposiciones, según corresponda. Una vez culminada la elaboración de las bases, las notas que no se incorporen deben ser eliminadas



ANEXO N° 9

DECLARACIÓN JURADA DEL PERSONAL CLAVE PROPUESTO

Señores
COMITÉ DE SELECCIÓN
CONCURSO PÚBLICO N°004-2022-GRA-1
Presente.-

Mediante el presente el suscrito, postor y/o Representante Legal de [CONSIGNAR EN CASO DE SER PERSONA JURÍDICA], declaro bajo juramento que la información del personal clave propuesto es el siguiente:

NOMBRES Y APELLIDOS	DOCUMENTO NACIONAL DE IDENTIDAD U OTRO ANÁLOGO	CARGO	CARRERA PROFESIONAL	N° DE FOLIO EN LA OFERTA	TIEMPO DE EXPERIENCIA ACREDITADA	N° DE FOLIO EN LA OFERTA

[CONSIGNAR CIUDAD Y FECHA]

.....
**Firma, Nombres y Apellidos del postor o
Representante legal o común, según corresponda**

Importante

*El postor debe presentar dentro de su oferta la carta de compromiso del personal clave con firma legalizada, según **Anexo N° 5**.*



ANEXO N° 11

DECLARACIÓN JURADA (NUMERAL 49.4 DEL ARTÍCULO 49 DEL REGLAMENTO)

Señores
COMITÉ DE SELECCIÓN
CONCURSO PÚBLICO N°004-2022-GRA-1
Presente.-

Mediante el presente el suscrito, postor y/o Representante Legal de [CONSIGNAR EN CASO DE SER PERSONA JURÍDICA], declaro que la experiencia que acredito de la empresa [CONSIGNAR LA DENOMINACIÓN DE LA PERSONA JURÍDICA] como consecuencia de una reorganización societaria, no se encuentra en el supuesto establecido en el numeral 49.4 del artículo 49 del Reglamento.

[CONSIGNAR CIUDAD Y FECHA]

.....
**Firma, Nombres y Apellidos del postor o
Representante legal, según corresponda**

Importante

A efectos de cautelar la veracidad de esta declaración, el postor puede verificar la información de la Relación de Proveedores Sancionados por el Tribunal de Contrataciones del Estado con Sanción Vigente en <http://portal.osce.gob.pe/mp/content/relación-de-proveedores-sancionados>.

También le asiste dicha facultad al órgano encargado de las contrataciones o al órgano de la Entidad al que se le haya asignado la función de verificación de la oferta presentada por el postor ganador de la buena pro.



ANEXO N° 12

EXPERIENCIA DEL POSTOR EN LA ESPECIALIDAD

Señores
COMITÉ DE SELECCIÓN
CONCURSO PÚBLICO N°004-2022-GRA-1
Presente.-

Mediante el presente, el suscrito detalla la siguiente EXPERIENCIA EN LA ESPECIALIDAD:

Nº	CLIENTE	OBJETO DEL CONTRATO	Nº CONTRATO / O/S / COMPROBANTE DE PAGO	FECHA DEL CONTRATO O CP ²⁹	FECHA DE LA CONFORMIDAD, DE SER EL CASO ³⁰	EXPERIENCIA PROVENIENTE ³¹ DE:	MONEDA	IMPORTE ³²	TIPO DE CAMBIO VENTA ³³	MONTO FACTURADO ACUMULADO ³⁴
1										
2										
3										
4										

²⁹ Se refiere a la fecha de suscripción del contrato, de la emisión de la Orden de Servicios o de cancelación del comprobante de pago, según corresponda.

³⁰ Únicamente, cuando la fecha del perfeccionamiento del contrato, sea previa a los diez (10) años anteriores a la fecha de presentación de ofertas, caso en el cual el postor debe acreditar que la conformidad se emitió dentro de dicho periodo.

³¹ 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. Al respecto, según la Opinión N° 216-2017/DTN “Considerando que la sociedad matriz y la sucursal constituyen la misma persona jurídica, la sucursal puede acreditar como suya la experiencia de su matriz”. Del mismo modo, según lo previsto en la Opinión N° 010-2013/DTN, “... en una operación de reorganización societaria que comprende tanto una fusión como una escisión, la sociedad resultante podrá acreditar como suya la experiencia de la sociedad incorporada o absorbida, que se extingue producto de la fusión; asimismo, si en virtud de la escisión se transfiere un bloque patrimonial consistente en una línea de negocio completa, la sociedad resultante podrá acreditar como suya la experiencia de la sociedad escindida, correspondiente a la línea de negocio transmitida. De esta manera, la sociedad resultante podrá emplear la experiencia transmitida, como consecuencia de la reorganización societaria antes descrita, en los futuros procesos de selección en los que participe”.

³² Se refiere al monto del contrato ejecutado incluido adicionales y reducciones, de ser el caso.

³³ El tipo de cambio venta debe corresponder al publicado por la SBS correspondiente a la fecha de suscripción del contrato, de la emisión de la Orden de Servicios o de cancelación del comprobante de pago, según corresponda.

³⁴ Consignar en la moneda establecida en las bases.



Nº	CLIENTE	OBJETO DEL CONTRATO	N° CONTRATO / O/S / COMPROBANTE DE PAGO	FECHA DEL CONTRATO O CP ²⁹	FECHA DE LA CONFORMIDAD, DE SER EL CASO ³⁰	EXPERIENCIA PROVENIENTE ³¹ DE:	MONEDA	IMPORTE ³²	TIPO DE CAMBIO VENTA ³³	MONTO FACTURADO ACUMULADO ³⁴
5										
6										
7										
8										
9										
10										
...										
20										
TOTAL										

[CONSIGNAR CIUDAD Y FECHA]

.....
Firma, Nombres y Apellidos del postor o
Representante legal o común, según corresponda



ANEXO N° 15

CARTA DE AUTORIZACIÓN DE CÓDIGO DE CUENTA INTERBANCARIA
(Modelo: Anexo 1 de la Directiva de Tesorería)

Arequipa,dede 20.....

Sres.

Gobierno Regional de Arequipa – Sede Central

Asunto: Autorización de abono directo en cuenta CCI que se detalla.

Por medio de la presente comunico a usted que, la entidad bancaria, número de cuenta y el respectivo Código de Cuenta Interbancaria (CCI) de la empresa que represento es la siguiente:

- Empresa (o nombre):
- Ruc:
- Entidad Bancaria:
- Número de Cuenta:
- Código CCI:
- Cuenta de Detracción N°

Dejo constancia que el número de cuenta bancaria que se comunica está asociada al RUC consignado, tal como ha sido abierta en el Sistema Bancario Nacional.

Atentamente,

.....
(Firma del proveedor o de su representante
legal debidamente acreditado ante la UE)