

FICHA TÉCNICA REFERENCIAL DE EVALUACIÓN DE QUEBRADAS CON POBLACIONES VULNERABLES Y ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN PARA EL CONTROL DE FLUJO DE DETRITOS (HUAICOS)

I. NOMBRE DE LA FICHA TECNICA REFERENCIAL

IMPLEMENTACIÓN DE BARRERAS DINÁMICAS FRENTE A HUAYCOS EN LA QUEBRADA HUAYARINGA, DISTRITO DE SANTA EULALIA, PROVINCIA DE HUAROCHIRÍ, DEPARTAMENTO DE LIMA, AÑO 2023

II. NOMBRE DE LA ENTIDAD DEL SECTOR PÚBLICO QUE PRESENTA LA PROPUESTA DE LA FICHA TÉCNICA REFERENCIAL

ANA- MIDAGRI

III. FINALIDAD PÚBLICA

Evaluar las condiciones hidrodinámicas de la quebrada Huayaringa, donde se proyectarán obras de control y protección contra flujos de detritos (huaycos), a través de la formulación de fichas técnicas referenciales

IV. JUSTIFICACIÓN

Mediante Oficio N°0556-2023-MIDAGRI-SG, de fecha 06.03.2023 el secretario general del MIDAGRI, solicitó información sobre la identificación de Puntos críticos de zonas de alta vulnerabilidad y requerimiento de instalación de barreras dinámicas.

Mediante Oficio N°0725-2023-MIDAGRI-SG, de fecha 22.03.2023, el secretario general del Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego-MIDAGRI, solicita la información de identificación de los puntos poblaciones vulnerables.

Ante tal advertencia, se ha identificado 11 quebradas seleccionadas y priorizadas en los distritos de: Lurigancho - Chosica, Santa Eulalia y Ricardo Palma.

IV. UBICACIÓN

4.1 Ubicación Administrativa

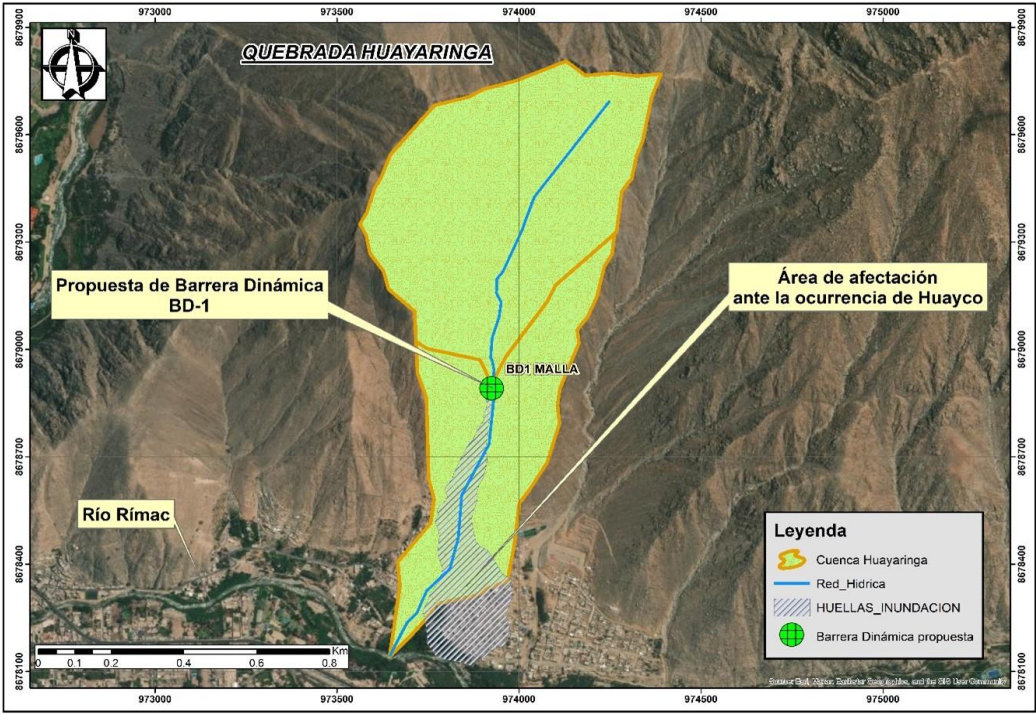
AAA: Cañete Fortaleza ALA: Chillón-Rímac-Lurín

4.2 Ubicación Política

| | |
|--------------|---------------------|
| Departamento | Lima |
| Provincia | Huarochari |
| Distrito | Santa Eulalia |
| Localidad | Quebrada Huayaringa |

4.3 Ubicación Geográfica - Coordenadas UTM (Datum: WGS 84)

| | | |
|-----------|------------|------------|
| | Inicio | Final |
| Este (x) | 320110.92 | 320031.52 |
| Norte (y) | 8681982.98 | 8681367.70 |



HÉCTOR PAUL ARTEAGA ASALDE
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP. N° 156454

Administrador de la Administración
Local del Agua

Director de la Autoridad
Administrativa del Agua

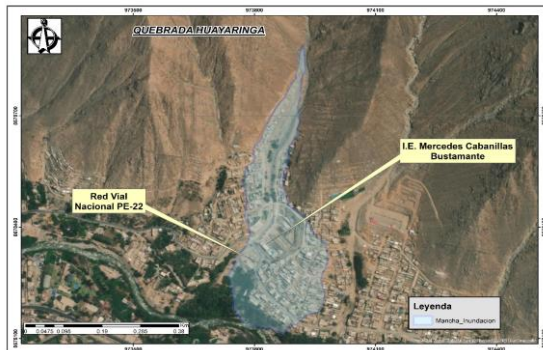
V. EVALUACIÓN DE LA ZONA EXPUESTA

5.1. TIPO DE PELIGRO NATURAL (Aludes o avalanchas, aluviones, sismo, flujo de detritos Inundación por FEN, erupción volcánica, etc.)

HUAYCOS

5.2. DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL PELIGRO NATURAL

Entre el año 2006 y 2017 han ocurrido fenómenos hidrometeorológicos asociados a lluvias, siendo éste el elemento desencadenante, que genera huaycos, derrumbes, deslizamientos e inundaciones, las mismas que han ocasionado daños a la población y sus viviendas, lo cual ha ocasionado la generación de huaycos e inundaciones causando daños como la destrucción de 100 viviendas, 1.5 km de vías afectadas, 100 % del sistema de captación de la red de agua para consumo poblacional colapsada, 01 colegio afectado, 8 captaciones de canales de riego destruidas, 3.5 km de canal de riego destruidos, 60 hectáreas de cultivo destruidas, 1 puente colapsado.



5.3. CARACTERÍSTICAS ACTUALES DE LA QUEBRADA

5.3.1. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA: Geodinámica externa

Los aspectos de geodinámica externa identificados en esta quebrada, están relacionados al depósito de detritos, que se presenta en el cauce de la quebrada y bloques de roca que aparece irregularmente sobre el basamento rocoso. A continuación, se describen los principales fenómenos de geodinámica externa:

Flujos de detritos:

Proceso de movimiento de detritos que puede activarse ante eventos pluviales o sísmicos. El estado natural suelto de este depósito no cohesionado, depositado sobre la fuerte pendiente de su cauce natural, permiten predecir que su ángulo de reposo se encuentra en equilibrio límite para su estabilidad estática, siendo necesario la implementación de medidas, para el control, mitigación y/o anulación de este peligro geológico; que descansa en pendientes de 15%, a 20% en promedio. El material de sedimentos está constituido por: Roca Basamento aflorante (granito). En el cauce se observa 40% bloques de roca mayor a 1.0 m. de diámetro; 20% de cantos rodados; 40% de clastos, grava y arena englobados en matriz areno limo arcilloso.

Caída de rocas (colapsos) y derrubios

Las laderas de la quebrada se encuentran parcialmente cubiertos por roca suelta de 0.2 a 1.5m. a más de diámetro, producto de la meteorización y desprendimientos locales de fragmentos mayores del macizo rocoso; esta condición geológica constituye un peligro de colapsos de roca ante eventos pluviales y/o sísmicos.

La quebrada Huayaringa, aguas debajo de la propuesta de barrera dinámica, el cauce tiene buen mantenimiento y defensas de concreto ciclópico en su margen izquierda y enrocado ciclópico en la margen derecha.

5.3.2. HIDROLOGÍA:

La cuenca en estudio tiene un área de 0.70 km², de acuerdo al estudio hidrológico el caudal que se genera en la estructura propuesta BD-1 es de 4 m³/s de aguas claras y un caudal total de 4.90 m³/s considerando los sedimentos, ambos caudales determinados para un periodo de retorno Tr de 100 años. Desde la parte media hasta la salida al río, el cauce está muy bien definido, con un tramo en la parte baja antes de la carretera central encauzado.

En la parte alta la quebrada presenta una pendiente promedio de 46.7%, en la parte media de 34.40% y en la parte baja antes de la carretera central 16.60%.

| Punto de Interés | Parámetros Geomorfométricos de la cuenca hasta el punto de estudio | | | | Parámetros Geomorfométricos Río | | Forma | | Pendiente | Drenaje | | Rectángulo Equivalente | |
|------------------|--|----------------|-----------------|-----------------|---------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------------------------|---------------------------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|-----|
| | Área (Km ²) | Perímetro (Km) | Cu Máxima mason | Cu Mínima mason | Longitud del Cauce (m) | Cu Máxima mason | Cu Mínima mason | Factor de Forma (K _f) | Coef. De Compacidad (K _c) | S _u (%) | Índice de Drenaje (I _d) | I | L |
| BD1 | 0.42 | 2.75 | 1755 | 1151 | 455.0 | 1155.2 | 881.2 | 2.1 | 1.2 | 15.48 | 1.9 | 0.5 | 0.5 |

| Parámetros de las microcuencas hasta la descarga en el río | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|----------------|-----------------|-----------------|---------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------------------------|---------------------------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------|-----|
| Caudales | Parámetros Geomorfométricos de la cuenca hasta el punto de estudio | | | | Parámetros Geomorfométricos Río | | Forma | | Pendiente | Drenaje | | Rectángulo Equivalente | |
| | Área (Km ²) | Perímetro (Km) | Cu Máxima mason | Cu Mínima mason | Longitud del Cauce (m) | Cu Máxima mason | Cu Mínima mason | Factor de Forma (K _f) | Coef. De Compacidad (K _c) | S _u (%) | Índice de Drenaje (I _d) | I | L |
| Huayaringa | 0.7 | 4.3 | 1755 | 1151 | 1.7 | 1155.2 | 881.2 | 0.2 | 1.4 | 34.4 | 2.5 | 0.4 | 0.4 |

5.4. DESCRIPCIÓN DEL NIVEL DE PELIGROSIDAD

Para evaluar y analizar los niveles de peligrosidad de la quebrada Huayaringa, se utilizó los umbrales establecidos en el manual de CENEPRED para la evaluación de fenómenos naturales, de acuerdo a la probabilidad de ocurrencia se ha identificado que el principal peligro asociado a la geodinámica externa y de origen natural son los flujos de escombros. Flujo de escombros

Es un fenómeno generado por la combinación de agua con una masa heterogénea de material, tal como suelo, rocas. Etc. Fluye naturalmente por el cauce de una quebrada y que va acumulando a su paso material y depositándolo a lo largo del cauce.

Las precipitaciones saturan los materiales no consolidados de la quebrada, produciéndose la remoción en masa por gravedad y acción hidráulica. Los materiales descienden ocupando el lecho de la quebrada hasta la parte baja.

- ☐ Precipitaciones pluviales abundantes (periodos del Niño).
- ☐ Materiales sueltos en las quebradas.
- ☐ Aridez del lugar y escasa cobertura vegetal
- ☐ Las fuertes pendientes tanto en las quebradas como en sus laderas.

En el análisis, el nivel de peligro se cataloga en tres niveles: bajo, medio y alto, donde un mayor porcentaje del cauce presenta peligro bajo, que también demuestra que el flujo no llega a afectar a la población circundante. La intensidad del flujo que baja por la quebrada aun en periodos de lluvias extraordinarias no provocaría mayores consecuencias, excepto el depósito de material a lo largo del cauce.

Administrador de la Administración
Local del Agua

Director de la Autoridad
Administrativa del Agua

Esto ocurre debido a que, la zona no presenta lluvias considerables y es más bien de un clima predominantemente seco (desierto super árido subtropical) en la mayor parte del año y la propia configuración de su vegetación, exceptuando los meses de enero a marzo donde ocurren las mayores precipitaciones pero que, aun así, no presenta la intensidad de flujo necesaria que afecte directamente a las viviendas o población circundante.

Se debe señalar que, son las condiciones de los medios de vida de la población la que implicaría un riesgo a futuro, puesto a que al no haber eventos de flujos desastrosos, estos pueden asentarse aún más cerca de la quebrada o dentro de ella como se aprecia en muchos casos, y esto si implicaría un tratamiento detallado, por lo que se entiende que el análisis de riesgo es dinámico y que varía de acuerdo a las condiciones tanto del peligro como del desarrollo de la vulnerabilidad generada por el crecimiento demográfico.

5.5 DESCRIPCIÓN DE LOS NIVELES DE EXPOSICIÓN Y VULNERABILIDAD

Nota (1): Los niveles de exposición y vulnerabilidad deberán ser sustentados a través del Informe de Estimación de Riesgo por uno o varios Informes Técnicos de Defensa Civil o entidades competentes, debidamente acreditados en las competencias requeridas.

Usos de suelo

Son los usos de suelo existentes en los cuales se dan las diversas actividades urbanas para satisfacer las necesidades de la población.

El área urbana de Santa Eulalia tiene una superficie total de 360.02 has, de la cual el 42.01% corresponde a viviendas, el 37.79% a áreas de recreación privada y el 7.18% a otros fines, tales como otros equipamientos urbanos necesarios para el desarrollo de la población.

Materiales y sistemas constructivos

De la evaluación realizada en campo se ha determinado que cerca del 90% de las edificaciones se encuentran construidas por mampostería de ladrillo confinado, el 3.20% por mampostería de ladrillo no confinado, 0.49% por mampostería de adobe confinado, 0.57% por pórtico de concreto y el 3.02% esta construido por material provisional como esteras y calaminas que no brindan la seguridad adecuada en casos de eventos extremos y que se puede observar en la parte alta de la quebrada.

Altura de edificaciones

En la parte baja encontramos edificaciones de dos pisos más (48.65%), mientras que en la parte alta se encuentran edificaciones de un piso (51.35%), ya que son terrenos recientemente adquiridos y asentados.

Estado de conservación

En campo se pudo concluir que las edificaciones se encuentran en condiciones aceptables, ya que el 52.6% y 45.87% se encuentran en bueno y regular estado de conservación, respectivamente.

Esta situación se puede observar en la parte baja, acompañado de construcción con material noble que son condiciones aceptables de habitabilidad.

Las edificaciones en mal estado representan el 1.53% de las edificaciones evaluadas, las cuales se presentan en la parte alta de la quebrada y también en la parte baja cerca a la desembocadura en terrenos probablemente recién asentados.

Si bien, el análisis de peligro arroja un resultado preponderante de nivel bajo; no obstante, el análisis de vulnerabilidad muestra un nivel alto y muy alto alrededor de la quebrada Huayaringa.

En un evento de flujo de escombros se verían afectados alrededor de 100 viviendas ubicadas cerca del cauce de la quebrada que en la parte alta están construidas de material provisional y en la parte baja con mampostería de ladrillo confinado. Afectando alrededor de 15 negocios entre los que tenemos negocios familiares de auto sustento, tales como: bodegas, en su mayoría; así como, restaurantes, hoteles y clubes recreacionales.

En cuanto a infraestructura vial, la principal vía de ingreso y salida de la ciudad asfaltada y otras vías locales de tipo afirmada, se ve afectada por el bloqueo e inundación. Aproximadamente 17 postes entre electricidad y telecomunicaciones se afectarían, no hay terrenos de cultivos afectados. Excepto la presencia de un huerto, propiedad del MIDAGRIL, además se identificaron 03 centros educativos

5.6. DESCRIPCIÓN Y VALORACIÓN ECONOMICA DE LOS PROBABLES DAÑOS FÍSICOS EN TODA LA INFRAESTRUCTURA PÚBLICA Y PRIVADA DE PRODUCIRSE EL DESASTRE

El fenómeno de las inundaciones no afecta a la totalidad del territorio, sino que se circunscribe a las llanuras adyacentes al cauce fluvial, ha sido necesario aislar estas áreas para poder definir las Unidades Productoras afectadas y a la vez evaluar económicamente el daño causado, a través del trazado de la llanura potencial de inundación (insumo proporcionado por la ANA).

Al determinar con cierto grado de precisión la cantidad de elementos expuestos en el área de influencia del fenómeno natural se ha procedido en cuantificar los costos aproximados de las pérdidas y/o daños ocasionados, lo que ayuda a evaluar el riesgo y tomar las decisiones más adecuadas para reducir el riesgo. Los costos unitarios, se han obtenido de diversas fuentes, tales como: Ministerio de Vivienda, Portal INFOBRAS de la Contraloría de la República, PROVIAS Nacional, Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado OSCE, Ministerio de Economía y Finanzas MEF (Banco de Proyectos), entre otros.

| Unidad Productora | Cantidad | Costo | % de daño | Parcial |
|--|----------|-----------------|-----------|-----------------|
| Viviendas | 100.00 | S/ 40,000.00 | 30% | S/ 1,200,000.00 |
| Inst. Educativa "Mercedes Cabanillas Bustamante" | 1.00 | S/ 8,500,000.00 | 70% | S/ 5,950,000.00 |
| Red Vial Nacional PE-22 | 1.00 | S/ 6,500,000.00 | 10% | S/ 650,000.00 |
| TOTAL (S/) | | | | S/ 7,800,000.00 |

| | |
|--|--|
| 5.7. DECRETO SUPREMO QUE DECLARA EN ESTADO DE EMERGENCIA EN VARIOS DISTRITOS DE ALGUNAS PROVINCIAS DEL DEPARTAMENTO DE LIMA, POR PELIGRO INMINENTE ANTE INTENSAS PRECIPITACIONES PLUVIALES | D.S N°035-2023-PCM de Fecha: 12/03/2023 |
|--|--|

5.8. ENTIDAD PÚBLICA TÉCNICA-CIENTIFICA COMPETENTE QUE HA EVALUADO EL PELIGRO (Indicar la Entidad y el N° de Informe Técnico Científico, adjuntar el Informe)

1. "MAPA DE PELIGROS, PLAN DE USOS DEL SUELO Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN ANTE DESASTRES DE LA CIUDAD DE SANTA EULALIA" (2005) ELABORADO POR INDECI - PNUD PE/02/051

5.9. COORDENADAS UTM DE UBICACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE POTECCION A EMPLAZA EN LA QUEBADA

| | Coordenadas UTM WGS84 Z18S | | |
|-----------|----------------------------|------------|----------------|
| | Margen izquierdo | Eje | Margen derecho |
| Este (x) | 320121.82 | 320131.52 | 320137.78 |
| Norte (y) | 8682077.26 | 8682077.14 | 8682073.41 |

VI. CARACTERÍSTICAS DE LA SOLUCIÓN TÉCNICA PLANTEADA PARA REDUCIR Y/O PREVENIR EL IMPACTO DEL PROBABLE DESASTRE.

6.2. CONSIDERACIONES Y CRITERIOS DE LAS ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

A) BARRERAS DINAMICAS

a) Criterios

La instalación de la barrera dinámica será transversal al cauce de la quebrada y anclada en ambos estribos, dicha barrera tendrá como finalidad retener parte del arrastre del material sólido que podría transitar por la quebrada durante un evento de fuertes precipitaciones, reduciendo la energía cinética del flujo del agua-material sólido.

Para el caso de cauces estrechos (de 15 a 25 metros) con forma de V pronunciada y de pendiente fuerte, se considera instalar estas barreras, previa evaluación geotécnica. En esos casos, las barreras de retención de detritos se fijan a los flancos del cauce mediante anclajes de cable espiral o bulones auto perforantes con cabeza flexible. Según el INGENMET, este sistema de retención ha sido probado en ensayos de campo en los Alpes suizos por el Instituto Federal Suizo de Investigación de Bosques, Nieve y Paisaje (WSL por sus siglas en inglés); y han dado muy buenos resultados en los Pirineos (España y Francia), que tienen problemas similares a los presentados en las zonas andinas de la región Lima. En caso de querer ser reutilizado la malla instalada podría ser retirada para ser instalada en una nueva ubicación, considerando un nuevo sistema de anclajes para el lugar específico.

b) Operación del Sistema de barreras

Ante la ocurrencia de una avenida se prevé la siguiente secuencia:

- Llegada del huayco e impacto en la primera barrera
- Retención de material grueso hasta la capacidad máxima de la barrera
- Desborde por encima de la barrera:

En este caso por experiencias del fabricante realizadas en ensayos a escala natural, la barrera seguirá estable, reteniendo el material acumulado previamente y soportando el flujo por encima de ella. Esta consideración deberá ser garantizada por el ejecutor en caso de falla de los elementos del sistema.

- Inicio del flujo de desborde.

c) Limitaciones del Producto

Los deslizamientos de roca, avalanchas de tierra, huaycos son fenómenos naturales y por tanto imprevisibles. Por lo tanto, con métodos científicos no es posible evaluar y garantizar la seguridad absoluta de personas y cosas. Esto significa que para garantizar la seguridad trazada es imprescindible supervisar y mantener oportunamente los sistemas de protección. Por otro lado, el grado de protección puede verse disminuido por circunstancias tales como la superación de la capacidad de carga calculada para el sistema, la no utilización de componentes originales o la corrosión por contaminación ambiental o cualquier otra influencia ajena.

d) Especificaciones técnicas

Barrera Flexible contra flujo de detritos o de lodo ("Debris Flow", "Mud Flow") con la siguiente característica (tipo UX160-H4 o equivalente):

• Aprobación de la barrera dinámica por el Instituto Federal Suizo de Investigación "WSL, Suiza", internacionalmente reconocido, especializado y calificado, con base en ensayos de campo, realizados a escala natural, en una quebrada de magnitud en los Alpes Europeos, la Quebrada Illgraben en Suiza, con impactos naturales de flujos de detritos ("Debris Flow") y flujos de lodo ("Mud Flow"), sin falla del sistema (tanto en caso de impacto directo como en caso de "overflow"), con medición de todos los parámetros del ensayo, de las acciones en todos los elementos estructurales relevante, con verificación y calibración del modelo numérico y con evaluación del comportamiento del sistema bajo supervisión completo por mencionado instituto calificado y especializado.

• Diseño estructural del sistema aprobado en los ensayos a escala real por el mismo instituto internacionalmente reconocido, especializado y calificado, el WSL Suiza, incluyendo los siguientes informes:

- Reporte con resumen de los ensayos a escala real realizados y del dimensionado de las barreras dinámicas contra flujos de detritos: WSL, 2009: Summary Report "Full-scale Testing and Dimensioning of Flexible Debris Flow Barriers, 2005 – 2008, CTI Project", Switzerland.

- Reporte con análisis y aprobación del diseño estructural de la barrera dinámica contra flujos de detritos: WSL, 2010: Structural Analysis Report Debris Flow Barrier System UX160-H4, Switzerland.

- Criterio de desempeño ("Performance"): Capacidad mínima de soporte del sistema contra carga dinámica y contra carga estática por el empuje inicial: min. 100 kN/m² (criterio de desempeño normalizado), sin falla del sistema, aprobada bajo supervisión del mismo instituto internacionalmente reconocido, especializado y calificado (ej. el Instituto Federal Suizo de Investigación "WSL, Suiza" o equivalente).

La comprobación de la capacidad de soporte del sistema en este proyecto contra empuje dinámico y estático y contra sollicitación de esfuerzos por desborde ("Overflow") debe ser demostrado para cada barrera individual, incluso para las barreras escalonadas en un concepto "multi-nivel", mediante cálculos de dimensionado DEBFLOW® según el concepto por presiones de flujos ("Pressure Approach", según Wendeler (2008)) y por "Overflow".

• Certificado de componentes tipo EN 10204-2.1 "Certificate of Compliance" (o según norma ASTM equivalente) para todos los componentes del sistema.

• El fabricante debe suministrar un manual del sistema especificado, demostrando en detalle todos los pasos para la instalación y montaje del sistema.

• Certificado de gestión de calidad del fabricante conforme a EN / ISO 9001:2008 y SQS (o según norma ASTM equivalente).

• Seguro de responsabilidad civil del fabricante, internacionalmente vigente contra daños a terceros y para un monto mínimo de USD 30 millones o EUR 25 millones.

• Experiencia requerida del fabricante de mínimo cinco (05) años con barreras especialmente diseñadas según el concepto susodicho reconocido contra flujos de detritos y/o flujos de lodo ("Debris Flow", "Mud Flow"), implementadas y trabajando exitosamente. Mínimo diez (10) casos históricos deben demostrar el funcionamiento exitoso de este tipo de sistema dinámico, incluyendo mínimo dos (02) casos históricos con el funcionamiento exitoso del sistema en una aplicación "multi-nivel" con barreras escalonadas.

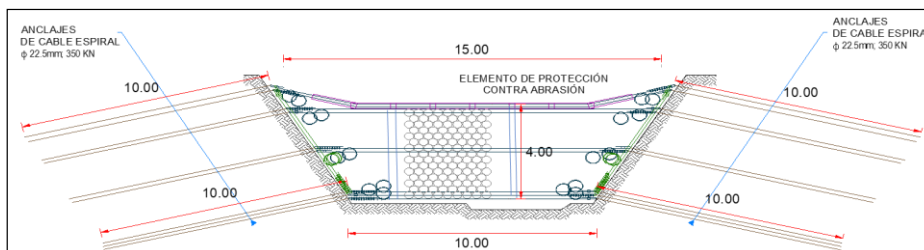
• Experiencia requerida del fabricante de mínimo cinco (05) años con la combinación de barreras dinámicas contra amenazas naturales con un sistema de alerta implementado y trabajando exitosamente. Mínimo un (01) ensayo a escala real bajo supervisión de un instituto internacionalmente reconocido, especializado y calificado (ej. el Instituto Federal Suizo de Investigación "WSL, Suiza" o equivalente) y mínimo cinco (05) casos históricos en proyectos reales deben demostrar el funcionamiento exitoso de este tipo de combinación de sistemas.

• La barrera dinámica debe ser compatible y puede ser completado en caso sea requerido con el siguiente tipo de sistema sensorial para monitoreo y alerta: IMPACT SENTINEL (o equivalente).

• Certificación del instalador otorgado por el fabricante.

La precisión de la ubicación de cada una la(s) propuesta(s) de protección, se definirá en campo con la aprobación de la entidad supervisora, en el momento oportuno.

6.3 ESQUEMA DE LA PROPUESTA DE SOLUCIÓN



Administrador de la Administración
Local del Agua

Director de la Autoridad
Administrativa del Agua

HÉCTOR PAUL ARTEAGA ASALDE
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP. N° 156454



| | |
|---|--|
| 6.5. ORGANISMO RESPONSABLE DE LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA PÚBLICA TEMPORAL PROPUESTA | |
| MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SANTA EULALIA | |
| 6.6. ORGANISMO RESPONSABLE DE LA PLANIFICACIÓN URBANA DENTRO DE SU AMBITO EN LA PROPUESTA DE ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN PARA EL CONTROL DE FLUJO DE DETRITOS (HUAICOS) Y/O INUNDACION. | |
| MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SANTA EULALIA | |

VII. PRESUPUESTO Y PROGRAMACIÓN FÍSICA - FINANCIERA DE EJECUCIÓN

7.1. MODALIDAD DE EJECUCIÓN DE LA OBRA:

Ejecución presupuestal directa

X

Contrata

(marcar con un aspa la modalidad)

7.2. PRESUPUESTO DE LA PROPUESTA

| PRESUPUESTO GENERAL DEL PROYECTO | | | | |
|--|-----|----------|-----------|---------------------|
| Proyecto: "FORMULACIÓN DE FICHA REFERENCIAL DE EVALUACIÓN DE LA QUEBRADA HUAYARINGA COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN PARA EL CONTROL DE FLUJO DE DETRITOS EN EL DISTRITO DE SANTA EULALIA" | | | | |
| Lugar: DISTRITO DE SANTA EULALIA, PROVINCIA DE HUAROCHIRI, REGIÓN LIMA | | | | |
| Cliente: ANA | | | | |
| Fecha: 23/06/2023 | | | | |
| PARTIDAS | UND | METRADO | P.U. | PARCIAL |
| 01 OBRAS PROVISIONALES | | | | 53 118.50 |
| 01.01 CARTEL DE IDENTIFICACION DE OBRA 3.60m X 4.80m | Und | 1.00 | 5 214.50 | 5 214.50 |
| 01.02 INSTALACION DE ALMACEN DE OBRA 9.30m X 3.20m | m² | 15.00 | 233.60 | 3 504.00 |
| 01.03 CAMPAMENTO PROVISIONAL DE OBRA | Glb | 1.00 | 36 000.00 | 36 000.00 |
| 01.04 SERVICIOS ALQUILER Y MATENIMIENTO DE BANOS PORTATILES (04 | Mes | 3.00 | 2 800.00 | 8 400.00 |
| 02 TRABAJOS PRELIMINARES | | | | 71 022.30 |
| 02.01 MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS | Glb | 1.00 | 67 557.92 | 67 557.92 |
| 02.02 TRAZO, REPLANTEO Y CONTROL TOPOGRAFICO | Km | 0.50 | 31.34 | 15.67 |
| 02.03 MANTENIMIENTO Y/O HABILITACION DE VIAS DE ACCESO | Km | 0.50 | 6 897.41 | 3 448.71 |
| 03 MOVIMIENTO DE TIERRAS | | | | 136 552.75 |
| 03.01 LIMPIEZA Y DESCOLMATACION CAUCE | m³ | 7,500.00 | 8.40 | 63 000.00 |
| 03.02 EXCAVACION PARA DADOS DE CONCRETO | m³ | 1.28 | 153.51 | 196.49 |
| 03.03 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE | m³ | 7,500.64 | 9.78 | 73 356.26 |
| 04 OBRAS DE CONCRETO | | | | 664.50 |
| 04.01 CONCRETO | | | | 664.50 |
| 04.01.01 CONCRETO SIMPLE f'c= 140 kg/cm² PARA SOLADO | m³ | 0.05 | 319.31 | 15.97 |
| 04.01.02 CONCRETO f'c = 210 kg/cm² | m³ | 0.40 | 567.57 | 227.03 |
| 04.01.03 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO | m² | 3.20 | 115.20 | 368.64 |
| 04.01.04 ACERO DE REFUERZO Fy= 4200 kg/cm² | Kg | 9.44 | 5.60 | 52.86 |
| COSTO DIRECTO | | | | 261 358.05 |
| GASTOS GENERALES (10 %CD) | | | | 26 135.81 |
| UTILIDAD (10 %CD) | | | | 26 135.81 |
| SUBTOTAL (ST) | | | | 313 629.67 |
| IMPUESTO (IGV) (18 %ST) | | | | 56 453.34 |
| TOTAL | | | | 370 083.01 |
| SUPERVISION (5 %CD) | | | | 15 067.90 |
| SEGUIMIENTO Y MONITOREO (2 %CD) | | | | 5 227.16 |
| FICHA DEFINITIVA | | | | 30 000.00 |
| SUMINISTRO DE BARRERA DINAMICA BD-1 | | | | 295 000.00 |
| INSTALACION DE BARRERA DINAMICA BD-1 | | | | 710 000.00 |
| MONTO TOTAL DEL PROYECTO | | | | 1 423 378.07 |

7.3. CRONOGRAMA REFERENCIAL DE LA PROPUESTA TECNICA

| CRONOGRAMA DE LA EJECUCIÓN FÍSICA DE LA OBRA | | | | | | | | | |
|--|-----|----------|-----------|----------------------|-------------|----------------------|------------|------------|-------|
| Proyecto: "FORMULACIÓN DE FICHA REFERENCIAL DE EVALUACIÓN DE LA QUEBRADA HUAYARINGA COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN PARA EL CONTROL DE FLUJO DE DETRITOS EN EL DISTRITO DE SANTA EULALIA" | | | | | | | | | |
| Lugar: DISTRITO DE SANTA EULALIA, PROVINCIA DE HUAROCHIRI, REGIÓN LIMA | | | | | | | | | |
| Fecha: 23/06/2023 | | | | | | | | | |
| C. D.: 261358.05 | | | | | | | | | |
| Duración: 74 Días laborables | | | | | | | | | |
| Plazo: 88 Días calendario | | | | | | | | | |
| Fin: 27/10/2023 | | | | | | | | | |
| PARTIDAS | UND | METRADO | PARCIAL | QUA. DE LA OBR. LAB. | PRECEDENCIA | CADENA DE ESPERACION | COMIENZO | FIN | MESES |
| 01 OBRAS PROVISIONALES | | | | 4 | | | | | |
| 01.01 CARTEL DE IDENTIFICACION DE OBRA 3.60m X | Und | 1.00 | 5 214.50 | 1.00 | 1 | | 01/08/2023 | 04/08/2023 | |
| 01.02 INSTALACION DE ALMACEN DE OBRA 9.30m X | m² | 15.00 | 3 504.00 | 0.75 | 1 | | 02/08/2023 | 02/08/2023 | |
| 01.03 CAMPAMENTO PROVISIONAL DE OBRA | Glb | 1.00 | 36 000.00 | 1.00 | 1 | | 03/08/2023 | 03/08/2023 | |
| 01.04 SERVICIOS ALQUILER Y MATENIMIENTO DE | Mes | 3.00 | 8 400.00 | 1 | 14 | | 04/08/2023 | 04/08/2023 | |
| 02 TRABAJOS PRELIMINARES | | | | 3 | | | | | |
| 02.01 MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS | Glb | 1.00 | 67 557.92 | 1.00 | 1 | | 01/08/2023 | 01/08/2023 | |
| 02.02 TRAZO, REPLANTEO Y CONTROL TOPOGRAFICO | Km | 0.50 | 15.67 | 0.00 | 1 | | 02/08/2023 | 02/08/2023 | |
| 02.03 MANTENIMIENTO Y/O HABILITACION DE VIAS DE | Km | 0.50 | 3 448.71 | 0.53 | 1 | | 03/08/2023 | 03/08/2023 | |
| 03 MOVIMIENTO DE TIERRAS | | | | 74 | | | | | |
| 03.01 LIMPIEZA Y DESCOLMATACION CAUCE | m³ | 7,500.00 | 63 000.00 | 0.20 | 74 | | 01/08/2023 | 26/10/2023 | |
| 03.02 EXCAVACION PARA DADOS DE CONCRETO | m³ | 1.28 | 196.49 | 1.28 | 1 | 21CC+1 | 02/08/2023 | 02/08/2023 | |
| 03.03 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE | m³ | 7,500.64 | 73 356.26 | 1.04 | 6 | 22 | 03/08/2023 | 03/08/2023 | |
| 04 OBRAS DE CONCRETO | | | | 4 | | | | | |
| 04.01 CONCRETO | | | | 4 | | | | | |
| 04.01.01 CONCRETO SIMPLE f'c= 140 kg/cm² PARA | m³ | 0.05 | 15.97 | 0.20 | 1 | 10 | 01/08/2023 | 04/08/2023 | |
| 04.01.02 CONCRETO f'c = 210 kg/cm² | m³ | 0.40 | 227.03 | 0.04 | 1 | 26 | 02/08/2023 | 02/08/2023 | |
| 04.01.03 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO | m² | 3.20 | 368.64 | 0.16 | 1 | 27 | 03/08/2023 | 03/08/2023 | |
| 04.01.04 ACERO DE REFUERZO Fy= 4200 kg/cm² | Kg | 9.44 | 52.86 | 0.04 | 1 | 28 | 04/08/2023 | 04/08/2023 | |
| PROGRAMADO | | | | | | | | | |
| AVANCE SEMANAL (%) | | | | | | | | | |
| AVANCE ACUMULADO (%) | | | | | | | | | |
| PROGRAMACIÓN DE TAREAS NO CRÍTICAS | | | | | | | | | |
| PROGRAMACIÓN DE TAREAS CRÍTICAS | | | | | | | | | |
| Gráfico de la Curva 'S' | | | | | | | | | |
| Meses | | | | | | | | | |
| PROGRAMADO | | | | | | | | | |
| IDEAL | | | | | | | | | |

Administrador de la Administración
Local del Agua

Director de la Autoridad
Administrativa del Agua

HÉCTOR PAUL ARTEAGA ASALDE
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP. N° 156454

7.4. CRONOGRAMA DE LAS ACTIVIDADES A REALIZAR PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA PROPUESTA TÉCNICA REFERENCIAL

| Item | Actividades | Mes 01 | | Mes 02 | | Mes 03 | | Mes 04 | | Mes 05 |
|------|--------------|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|--------|
| | | 15 | 30 | 15 | 30 | 15 | 30 | 15 | 30 | 15 |
| 1.01 | CONTRATACION | | | | | | | | | |
| 1.02 | EJECUCION | | | | | | | | | |
| 1.03 | SUPERVISION | | | | | | | | | |
| 1.04 | SEGUIMIENTO | | | | | | | | | |
| 1.05 | LIQUIDACION | | | | | | | | | |

(8) Considerar los meses de ocurrencia de precipitaciones pluviales, que puedan afectar la calidad de la obra (costo, programación, alcance y presupuesto)

7.5. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LA PROPUESTA

88 días

X. FUNCIONARIO DE LA ENTIDAD PÚBLICA Y RESPONSABLE QUE PRESENTA LA FICHA TÉCNICA REFERENCIAL

Administrador de la Administración
Local del Agua

Director de la Autoridad
Administrativa del Agua


HÉCTOR PAUL ARTEAGA ASALDE
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP. N° 156454