



PERÚ Ministerio de Agricultura y Riego



ANA	FOLIO N°
DPDRH	23

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

Lima, 30 OCT. 2019

CUT: 200232 -2019

**OFICIO N° 883 -2019-ANA-J/DPDRH**

Vicealmirante (r)  
**Wladimiro Giovannini y Freire**  
Jefe del Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres – CENEPRED  
Presidencia del Consejo de Ministros  
Av. Del Parque Norte N° 313-319  
San Isidro.-



Asunto : Remite Ficha Técnica Referencial del distrito de Socos, Huamanga – Ayacucho

Me dirijo a usted para informarle que esta Autoridad en el marco de sus competencias ha identificado al distrito de Socos, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho como zona de riesgo ante inundaciones, erosión y flujo de detritos (huaycos).

En ese sentido, la Dirección de Planificación y Desarrollo de los Recursos Hídricos ha elaborado el Informe Técnico N° 091-2019-ANA-DPDRH-UEPH/JSQR, en el cual adjunta 01 Ficha Técnica Referencial en formato físico y digital (CD) debidamente validada, para su incorporación en el Sistema de Información para la Gestión del Riesgo de Desastres – SIGRID.

Sin otro particular, es propicia la ocasión para expresarle mi consideración y estima.

Atentamente,



*Amarillo*  
**Ing. Amarildo Fernández Estela**  
Jefe  
Autoridad Nacional del Agua



Adj. 22 folios

Calle Diecisiete N° 355, Urb. El Palomar - San Isidro - Lima  
T. (511) 224-3298  
www.ana.gob.pe  
www.minagri.gob.pe

**EL PERÚ PRIMERO**



Autoridad Nacional del Agua

Dirección de Planificación y Desarrollo de Recursos Hídricos - DPDRH

ANA	FOLIO N°
DPDRH	22

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

CUT: 200232 - 2019

## INFORME TECNICO N° 091-2019-ANA-DPDRH-UEPH/JSQR

**PARA** : **Ing. Carlos Antonio Perleche Fuentes**  
Director de Planificación y Desarrollo de Recursos Hídricos

**ASUNTO** : Solicitud de Incorporación de puntos críticos del distrito de Socos a la base de datos del SIGRID.

### I. ANTECEDENTES

Para el presente año, la Dirección de Planificación y Desarrollo de Recursos Hídricos – DPDRH de la ANA, propone para su Plan Operativo Institucional del 2019, en el marco Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres – SINAGERD y del Programa Presupuestal 068: Reducción de Vulnerabilidad y Atención de Emergencias por Desastres, Meta presupuestaria 003: Control de Zonas críticas y fajas marginales en cauces de ríos, Tarea 01: "Identificación de Puntos Críticos 2019", tarea que comprende la identificación y formulación de Fichas Técnicas Referenciales de puntos críticos (tramos críticos) en cauces de ríos y quebradas a nivel nacional con peligro de inundación, erosión y flujo de detritos (huaico) disponibles para toma de decisiones en su implementación de manera eficaz y eficiente.

### II. BASE LEGAL

- ✓ Ley de Recursos Hídricos N° 29338 y su Reglamento
- ✓ Política y Estrategia Nacional de Recursos Hídricos
- ✓ Plan Nacional de Recursos Hídricos
- ✓ Reglamento y Organización y Funciones de la Autoridad Nacional del Agua
- ✓ Ley 29664 - Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD).
- ✓ Reglamento de la Ley N° 29664 - Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD).

### III. OBJETIVO

Remitir Fichas Técnicas Referenciales 2019, identificadas en el distrito de Socos.

### IV. ANALISIS

- El Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres – CENEPRED, a través del Sistema de Información para la Gestión del Riesgo de Desastres – SIGRID, plataforma geoespacial en la web, de libre acceso, diseñada para consultar, compartir, analizar y monitorear la información relacionada a los peligros, vulnerabilidades y riesgos originados por fenómenos



## VI. RECOMENDACIONES

- Remitir el presente informe técnico y 01 CD adjunto al Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres - CENEPRED, para conocimiento y fines.

Es todo cuanto informo a usted para su conocimiento y fines.

Lima, 24 octubre 2019



**Ing. Jeanne Susan Quiñones Rojas**  
Profesional de DPDRH  
CIP N° 104925

Visto el informe que antecede elévese al Coordinador de la Unidad de Estudios y Proyectos Hídricos de la Dirección de Planificación y Desarrollo de los Recursos Hídricos de la Autoridad Nacional del Agua.

Lima, 28 OCT. 2019

**Ing. José Francisco Huamán Piscoya**  
Coordinador (e)  
Unidad de Estudios y Proyectos Hídricos

Visto el informe que antecede y con la conformidad del responsable de la Unidad de Estudios y Proyectos Hídricos, procedo a aprobarlo y suscribirlo por encontrarlo conforme.

Lima,



**Ing. Carlos Antonio Perleche Fuentes**  
Director  
Dirección de Planificación y Desarrollo de Recursos Hídricos



ANA	FOLIO N°
ALA AYACUCHO	52
ANA	FOLIO N°
DPDRH	20

### FICHA DE IDENTIFICACIÓN DE PUNTO CRITICO EN EL RÍO TINCOCC

**I.- UBICACIÓN:**

RÍO	TINCOCC	QUEBRADA		SECTOR	TINCOCC	MD	
DEPARTAMENTO	AYACUCHO	PROVINCIA	HUAMANGA	DISTRITO	SOCOS	MI	X
AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA	X MANTARO		ADMINISTRACIÓN LOCAL DE AGUA	AYACUCHO			

**II.- UBICACIÓN GEOGRÁFICA EN COORDENADAS UTM - DATUM: WGS 84:**

Inicio	NORTE	8,540,591 m	ESTE	577,606 m	ZONA	18 S
Final	NORTE	8,540,823 m	ESTE	577,469 m	ZONA	18 S
280 ML						

**III.- EVALUACIÓN DE LA ZONA EXPUESTA A INUNDACIONES::**

**3.1.- GEOLOGÍA**

Las unidades estratigráficas que afloran en la región, están comprendidas entre el paleozoico hasta en cuaternario. Mencionaremos las más cercanas a la zona de estudio de la más antigua a la más reciente son como siguen:

**FORMACIÓN SOCOS**

Con este nombre se agrupa a una secuencia sedimentaria de grosor considerable de ambiente continental. Los afloramientos más conspicuos de esta formación se presentan de Sur a Norte en Socos, Vinchos, Ticllas y en San Pedro de Cachi como en Chupacc, Puyhuan, Santo Tomás de Pata y Antaparco. Presenta una coloración rojiza características de las capas rojas, de suelos de considerable espesor y presenta un relieve bastante abrupto.

Según F. Megard (1984) estas capas parecen estar rellenando una cuenca más antigua coincidiendo en parte a la cuenca neógena de Ayacucho.

La secuencia litológica comienza con un conglomerado polimítico pobremente clasificado, sus clastos son de rocas, graníticas y volcánicas de formas subangulares a subredondeada y de tamaño variable predominando el de 8 a 10 cm. De diámetro. La matriz es una arenisca arcósica de grano grueso. El grado de compactación del conglomerado es variable desde muy compacto como los afloramientos en el río Cachi, hasta casi suelto al Este de Socos.

Este conglomerado rellena cárcavas producidas en rocas del Grupo Mitu, suprayaciendo areniscas finas y limolitas de color marrón rojizo, constituidos por granos de cuarzo hialino subangulares, biotita y poca plagioclasa y ortosa. Se presentan en capas de 15 a 50 cm., con estratificación cruzada y medianamente compactadas. En menor proporción se encuentra lodolitas rojas, algunas capas de areniscas cuarzosas blancas y lutitas negras.

Asimismo, se intercalan capas de yeso entre los sedimentos finos alcanzando espesores notables en Ticllas y San Pedro de Cachi. En Ticllas el yeso se halla hacia la base de un sinclinal y estraigráficamente sirve de nivel guía.

En San Pedro de Cachi el yeso esté asociado con depósitos de sal gema; la cual se explota en cantidades reducidas. La solubilidad de estas evaporitas podrá ocasionar asentamiento en el terreno.

La Formación Socos se encuentra bastante deformada en pliegues abiertos, con dirección Norte - Sur presentando también pliegues apretados verticales y en chevrón como el de la localidad cercana a Laramate. Se encuentra suprayaciendo al Grupo Mitu en discordancia angular, cerca al poblado de Ticllas igualmente por la carretera Los Libertadores cerca al poblado de Socos.

La Formación Socos es infrayacente a las Formaciones Ticllas, Sallalli y Huanta en discordancia angular.

**Edad y Correlación**

La edad de la Formación Socos no es bien conocida, no se ha hallado fósiles.

Esta unidad es probablemente más equivalente a las capas rojas de la Formación Tambo, que descansan discordantemente sobre el Grupo Mitu al Noroeste de Ayacucho (Megard 1978).

La Formación Tambo, datada como Cretáceo terminal mediante carofitas, es por lo menos parcialmente equivalente a la Formación Casapalca en el centro del Perú.

Esta secuencia se habría depositado en el Eoceno inferior a medio y posteriormente plegado en el Eoceno superior por la fase tectónica "Inca" (Steinmann 1929).

**3.2.- HIDROLOGÍA**

se calcula el caudal máximo para un periodo de retorno de 100 años, por tratarse de áreas agrícolas y viviendas todo ello en función del área de la cuenca y demás parámetros descritos en el gráfico anterior. Este sector presenta problemas de inundación y deslizamientos del talud del terreno y es de alta vulnerabilidad y es una amenaza a la laguna de oxidación de socos, ocurrido esto estaríamos entrando a una contaminación ambiental y agrícola.

El caudal instantáneo es notoriamente variable por tratarse de una cuenca con flujo no permanente. Esta cuenca está ubicada entre las cotas 3185.00 y 4000.00 msnm, del sector de la comunidad de Chunyaoc del distrito Socos y tiene un recorrido de 3.09 km hasta la zona de intervención.

Sus principales afluentes, por la margen derecha, es la quebrada Ancuyacu y la quebrada socos, que va por lado derecho del poblado Socos. En su nacimiento es encajonado y torrentoso, posteriormente, disminuye su impetuosidad y amplifica su cauce, forma playas pedregosas e islas en su cauce principal.

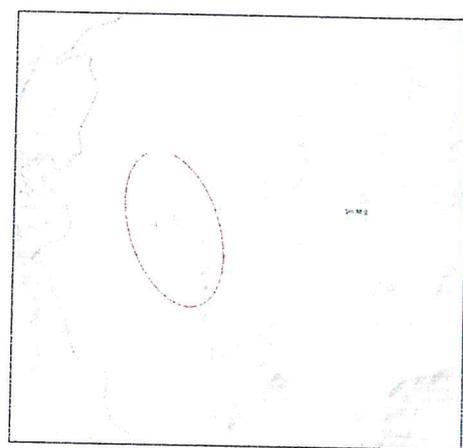
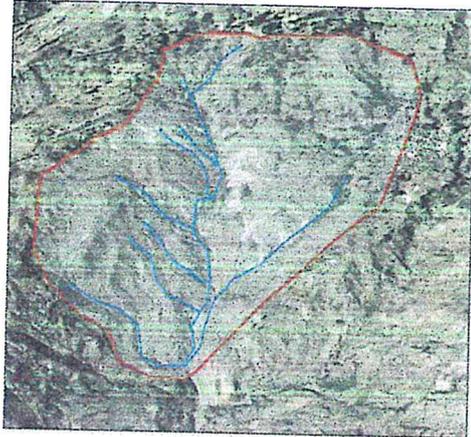
Las quebradas son longitudinales y reciben transversalmente las aguas de pequeños ríos y/o quebradas. Son de origen andino, torrentosos, encañonados en sus tramos iniciales y posteriormente erosivos y sedimentarios al disminuir la pendiente.

cuenca	Área		Perimetro			curso principal									
TINCOCC	8,832,000.00	m2	1,000,000.00	8.83	km2	14700	m	1,000.00	14.70	km	3,090.00	m	1,000.00	3,090	km
	10,000.00		883.20	Has											
Cotas															
mínima	altitud	máxima	altitud	Dif Alt	Pend.	Tr	unid	Tc	unid	I	unid	C	Justif	Q	unid
3185	msnm	4000	msnm	815	0.263754	100.00	años	15.7565	min	176.451	mm/hr	0.1	Semiperm	43.289	m3/s
								Tc=	0.000323 * (L^0.2 / (S^0.385))	0.2626	hrs	I= 615 * Tr^0.18 =		Q= C * I * A	
												(Tc+5)^0.685		360	





AREA DE LA CUENCA



DETERMINACIÓN DEL ANCHO ESTABLE PARA COLOCACION DE ESTRUCTURAS DE PROTECCIÓN

SELECCIÓN DEL ANCHO ESTABLE	B
Metodo de Altunin	10.00
Recomendación Practica	70.00
Metodo de Blanch	29.17
Metodo de Patts	29.21
Metodo de Simons y Henderson	18.42
<b>PROMEDIO REDONDEADO</b>	<b>40.00</b>
	40.00

3.3.- AREAS PRODUCTIVAS:

En el Cauce del Rio Tincocc tanto en pie de salud donde estan construidas las lagunas de oxidacion y en frente de la ubicacion de estas estructuras al costado derecho de la quebrada existen medios de vida con terrenos cultivados con productos de pan llevar, sembrio de gran cantidad de alfa alfa y arboles frutales, ubicados aguas abajo, las mismas que corren peligro de erosion y pérdida de estos medios de vida a consecuencia si es que ocurriera el colapso de las lagunas de oxidacion guas servidas que actualmente estan en uso y funcionando, cuyo colapso se estaria dando por los deslizamientos y socavaciones continuos en la parte parte del talud que esta en contacto con el agua, generadas por las constantes precipitaciones pluviales que incrementan el caudal del rio tincocc, este colapso podrian ocurrir en cualquier fecha de año, muy en especial en los meses de diciembre a marzo de cada año, ocasionando el desborde de las aguas servidas hacia la quebrada con la cual el caudal del rio se aumentaria en una gran cantidad, este incremento del caudal del rio ademas que contendria aguas servidas, negras y en putrefaccion, ocasionaria daños muy perjudiciales a los medios de vida (terrenos de cultivos varios, sembrios de alfa alfa, y arboles frutales) que se encuentran a los bordes de todo el cauce rio abajo ademas estaria generando daños al medio ambiente por ser aguas servidas y negras en putrefaccion, este incremento del caudal al rio generaria socavaciones la que conllevaria a los derrumbes de los taludes y terrenos, esta traeria consecuencias fatales de arrasado de los medios de vida (pérdida de terrenos cultivables y cultivados, sembrios de gran cantidad de alfa alfa y arboles frutales), en la actualidad es de vital importancia tomar las previsiones del caso y hacer la construccion de la infraestructura del tipo defensa ribereña propuesta, ya que las lagunas de oxidacion que estan ya en funcionamiento estan a punto de colapsar, por desprendimiento de terrenos en la parte baja de las lagunas de oxidacion, el colapso se hace mas critico en estas temporadas actuales de lluvias constantes y torrenciales. Con este proyecto se estaria previendo y garantizando la conservacion de los medios de vida que son las chacras que actualmente estan con cultivos de pan llevar, sembrios de alfa alfa, y arboles frutales ademas se estaria garantizando la estabilidad de la obra publica (laguna de oxidacion) que si colapsara generaria mucho daño a los medios de vida que se encuentran rio abja, y causaria mucho daño y muy perjudicial e irreversible al medio ambiente.

3.4.- POBLACIÓN EXPUESTA:

Durante las epocas de lluvias intensas que generan incrementos de grandes avenidas de lodo y piedra extremas en el rio Tincocc, éste al incrementar su caudal aumenta el tirante de agua lo que origina el desbordamiento de las aguas por las partes bajas de la ribera, hacen que las particulas del suelo se desprendan y sean arrastradas aguas abajo por la corriente, y si las lagunas de oxidacion que actualmente estan en servicio y estan con buen funcionamiento colapsan por causa de la erosion y socavamiento que conllevaria al colapso, derrumbe y desmoronamiento de las lagunas de oxidacion cuyas aguas servidas se incrementarían aun mas al caudal del Rio lo que generaria una erosion severa la misma que arrasaria los medios de vida (terrenos de cultivo de pan llevar, cultivos de alfa alfa y arboles frutales) a lo largo de la quebrada por ambos margenes, ademas de generar tambien daño ambiental estaria generando pérdidas materiales (casas, enseres, terrenos cultivados) a las familias ubicadas al costadrio derecho de la franja de la quebrada que es la Comunidad de Acraybamba que tiene una poblacion aproximada de 20 familias. Las crecidas de las avenidas en el cauce del rio producto de las constantes precipitaciones pluviales y con el aumento del caudal del rio esto si es que colapsara la estructuras de las lagunas de oxidacion estarian causando daños personales y materiales que serian muy lamentables aguas abajo, tambien causaria daños a la carretera de acceso que se encuentra aguas abajo la misma que conecta a los anexos de la parte baja del Distrito de socos, (que son monjapata, Santa Rosa de Cochabamba, san lorenzo, san rafael, sapsi, samana) con la Capital Ayacucho en las coordenadas 577050 E y 8543951.50 S hasta 577031.18 m E y 8543949 m S en una distancia de 30 ml aproximadamente, el cual se encuentra vulnerable por las crecidas del rio tincocc, pero al no contar con una infraestructura de protección tambien queda vulnerable ante las crecida del rio Tincocc.

Las comunidades afectadas directamente si es que hubiera colapso de las lagunas de oxidacion de aguas servidas con el posterior incremento del caudal del rio serian las riberas cercanas a la quebrada tincocc que son las comunidades de: Acoylla, Yanayaku, San Lorenzo de Cochabamba, Monjapata, Santa Rosa de Cochabamba con arrasamiento y pérdidas de sus medios de vida con terrenos de cultivo de pan llevar, sembrios de gran cantidad de alfa alfa, arboles frutales, y con consecuencias fatales para la comunidad de Acraybamba que serian afectados con pérdidas de Viviendas familiares, pérdida de bienes materiales, enseres y quizás con pérdidas de vidas humanas.

Se estarian afectando tambien los medios de comunicacion con el colapso de las carreteras, de acceso desde la ciudad de Huamanga a las comunidas de Monjapata, Santa Rosa de cochabamba, San Lorenzo de Cochabamba, San Rafael, Samana Sapsi quienes resultarian perjudicados y no podrian sacar sus productos (alfa alfa, leche y productos de pan llevaf de la temporada a la ciudad), la venta de estos productos son sus unicos medios de ingreso en estas comunidades y son el unico ingreso para su sustento familiar.

IV.- EVALUACIÓN ECONOMICA:

- Costo de produccion del cultivo de alfalfa :4500 soles /ha
- Rendimiento del cultivo de alfalfa (kg.por.ha): 36,500 kg/ha
- Costo de produccion del cultivo de Maiz Almidon :4800 soles /ha
- Rendimiento del cultivo de alfalfa (kg.por.ha): 2800 kg/ha
- Area probable a ser afectada por desborde, erosion, inundacion, pérdida, socavacion: 13 Ha
- Precio de venta de la hectárea de tierra en la zona :15000 soles /ha
- Número de familias afectadas por: desborde, 20 familias.
- Áreas por tipo de cultivo afectadas por: desborde, 10 has de Alfalfa, 5 has de Maiz.
- Costo de jornal pagado en campo, 40 soles/dia
- Número de viviendas, centros educativos, centros de salud afectadas: 20 viviendas que puedan ser afectadas
- Total de poblacion afectada por colapso de manantial Soccoscucho (agua para consumo y riego)
- Carretera de acceso afectado por desborde: 0,350km

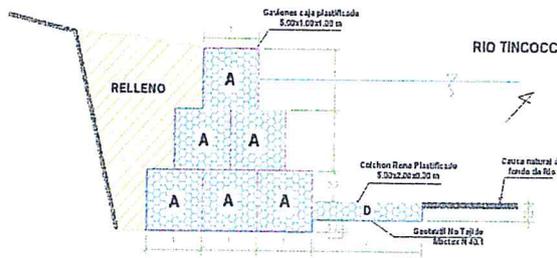




CUADRO BASICO DE EVALUACION DE DAÑOS											
Nº de Habitantes	Nº de viviendas	Servicio Eléctrico Total o Parcialmente Afectado	Servicio de agua potable y desague Total o Parcialmente Afectado	Instituciones Educativas Total o Parcialmente Afectado	Centros de Salud Total o Parcialmente Afectado	Daños a la Salud (Enfermedades, epidemias)	Cultivos Probablemente afectados		Carretera Total o parcialmente Afectada (Km)	Infraestructura hidráulica	Otros Daños
							Tipo de Cultivo	Superficie (ha)			
100	20	20	20	0	0	gastrointestinales mareos, diarreas	cultivos de pan llevar	15 ha	0.5	bocatoma del manantial soccosucocho	colapso de lagunas de oxicación

V.- PROPUESTA TECNICA:

5.1.-Estructural

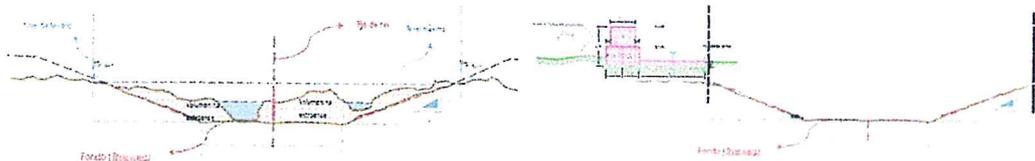


- SUMINISTRO E INSTALACION DE GAVION CAJA TIPO "A", y "D".  
- SUMINISTRO E INSTALACION DE GAVION CONTRAFUERTE TIPO I. Sustentar el porque selecciono la propuesta, describir la propuesta tecnica seleccionada.

**GAVIONES CAJA:** son elementos prismáticos de elevada resistencia a tracción y bajos niveles de elongación, generalmente utilizados en estructuras sujetas a empuje, tales como estructuras de contención **GAVIONES CONTRA FUERTE:** Se diferencian de las soluciones convencionales por tener su paramento frontal y uno de sus laterales reforzados por el uso de malla hexagonal confeccionada con alambres de mayor diámetro que los utilizados en la solución tipo caja, transmitiéndole a esa solución una mayor resistencia a la abrasión, tornándolas especialmente indicadas para obras hidráulicas próximas a taludes acentuados y cursos de agua con gran cantidad de material en suspensión y altas velocidades de flujo.

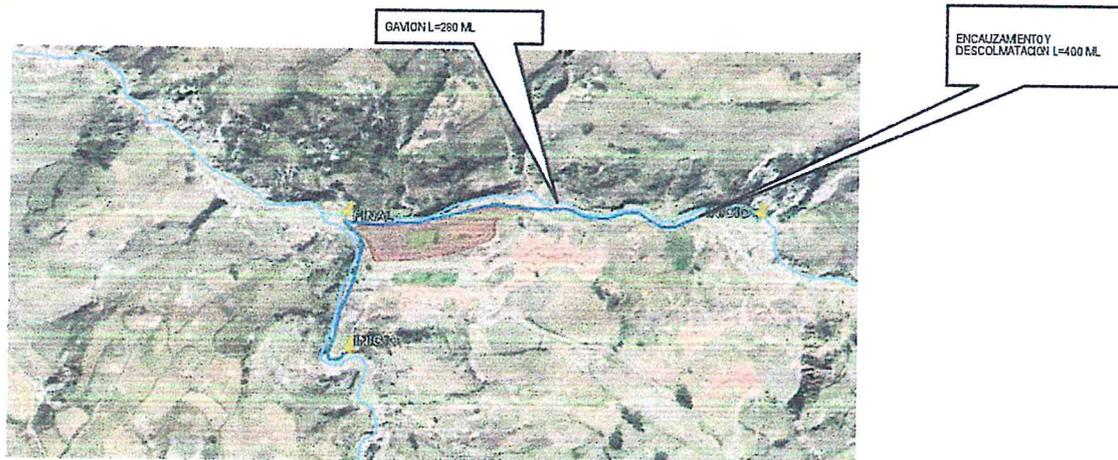
5.2.- No estructurales

ENCAUZAMIENTO Y DESCOLMATACIÓN

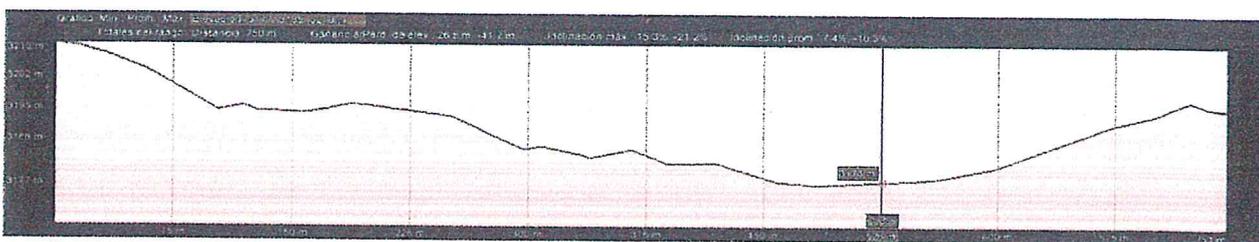


VI.-ESQUEMA DE PROPUESTA TÉCNICA:

6.1.-VISTA EN PLANTA

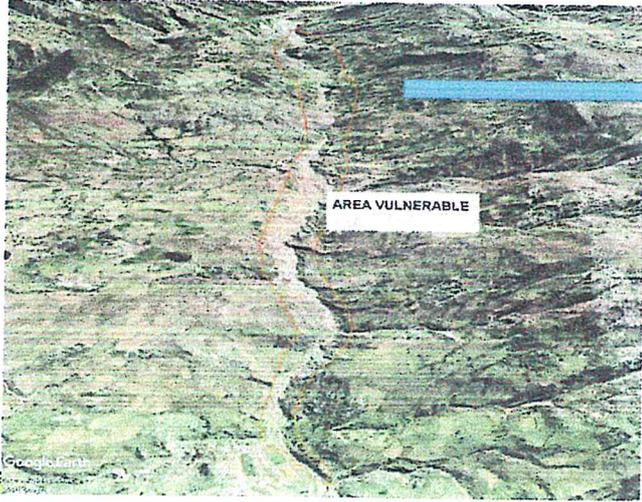


6.2.-VISTA DE PERFIL





VII.- IMAGEN SATELITAL DE ZONA VULNERABLE(GOOGLE EARTH)



CAMPO DE TROCHA CARROZABLE Y VIVIENDAS

VIII.- PANEL FOTOGRÁFICO DE ZONA VULNERABLE



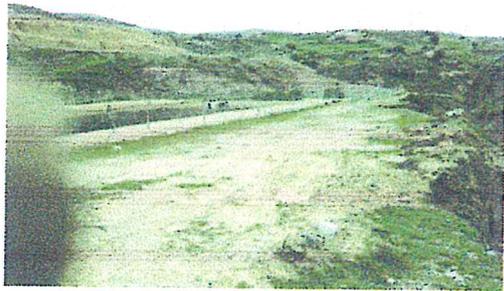
Vista panoramica de la ubicacion de las lagunas de oxidacion, con deslizamiento de terreno cabecera



Vista de la area vulnerable con sembrio de alfa alfa que seria afectada si hubiera colapso de estructura de las lagunas de oxidacion margen izquierdo de laguna oxidacion (rio huaytara)



Vista de la area vulnerable con sembrio de alfa alfa que seria afectada si hubiera colapso de estructura de las lagunas de oxidacion margenderocho laguna oxidacion (rio qanqoyaku)



Vista actual del desmoronamiento de terrenos por erosion y socavamiento producto de las constantes y persistentes lluvias que estan a punto de hacer colapsar las estructuras de las lagunas de oxidacion -requieren pronta intervencion y asegurado con muros de contencion (margen derecha laguba rio qanqoyaku



Vista actual del desmoronamiento de terrenos por erosion y socavamiento producto de las constantes y persistentes lluvias que estan a punto de hacer colapsar las estructuras de las lagunas de oxidacion que practicamente ya estan al borde del huayco - requieren pronta intervencion y asegurado con muros de contencion (margen derecha laguba rio qanqoyaku



Vista Actual de como se estan partiendo los terrenos y se estan desmoronando producto de la erosion y socavamiento producido por las constantes y persistentes lluvias que estan a punto de hacer colapsar las estructuras de las lagunas de oxidacion que practicamente ya estan a punto de ser arrasados por los huaycos - requieren pronta intervencion y asegurado con muros de contencion (margen derecha laguba rio qanqoyaku





Vista Actual de como se esta desmoronando y cediendo la plataforma de las lagunas de oxidacion, que hacen que este a punto de colapsar las estructuras, siendo arrasados por la erosion y socavamiento producido por las constantes y persistentes lluvias que estan a punto de hacer colapsar las estructuras de las lagunas de oxidacion practicamente ya estan a punto de ser arrasados por los huaycos - requieren pronta intervencion y asegurado con muros de contencion (margen derecha laguna rio qanqoyaku)



Vista actual del camino de acceso a las lagunas de oxidacion que estan con derrumbes, a consecuencia de las constates y persistentes lluvias, requiere pronta intervencion, ya que estos materiales de lodo y piedra que se desprenden van directamente alas lagunas de oxidacion por la parte alta (cabecera de laguna)

IX.- PRESUPUESTO ESTIMADO:

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio Si.	Precio Si.
01	TRABAJOS PRELIMINARES				11,797.74
01.01	CARTEL DE OBRA 3.60 x 2.40	und	1.00	1,499.55	1,499.55
01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS (SUBCONTRATO)	glb	1.00	7,000.00	7,000.00
01.03	CONSTRUCCION DE CAMPAMENTO PROVISIONAL DE OBRA	m2	60.00	54.97	3,298.19
02	ENCAUZAMIENTO Y DESCOLMATACION DEL RIO (L=409 ML)	0	0.00	0.00	120,551.81
02.01	TRAZO Y REPLANTEO	m2	400.00	1.13	450.61
02.01	DESCOLMATACION Y LIMPIEZA DE CAUCE DE RIO	m3	16,000.00	7.51	120,101.20
03	GAVION N°1 TINCOCO ( L=280 ML)				497,604.20
03.01	TRAZO Y REPLANTEO	m2	1,400.00	1.00	1,400.00
03.02	EXCAVACION DE PLATAFORMA PARA GAVIONES	m3	1,008.00	4.38	4,411.94
03.03	ACOPIO DE PIEDRAS PARA GAVION Y COLCHON	m3	2,125.20	25.75	54,733.25
03.04	CARGUIO DE PIEDRA PARA GAVION Y COLCHON	m3	2,125.20	11.73	24,926.79
03.05	TRASLADO Y SUMINISTRO DE PIEDRA PARA GAVION Y COLCHON	m3	2,125.20	7.65	16,267.77
03.06	SUMINISTRO E INSTALACION DE GEOTEXTIL NO-TEJIDO 200GR/CM2	m2	1,760.00	6.71	11,813.34
03.07	SUMINISTRO Y CONFORMACION DE COLCHON ANTISOCAVANTE 5X2X0.3M, D=2.70MMX3.50MM(PVC)	und	112.00	548.33	61,412.46
03.08	LLENADO Y ACOMODO DE PIEDRAS EN COLCHON	m3	168.00	53.56	8,998.39
03.09	COSIDO Y ATIRANTAMIENTO DE COLCHONES	und	112.00	56.99	6,382.66
03.10	SUMINISTRO Y CONFORMACION DE GAVIONES 5X1X1M, D=2.7MMX3.50MM	und	336.00	592.87	199,205.80
03.11	LLENADO Y ACOMODO DE PIEDRAS EN GAVIONES HASTA 02 PISOS	m3	1,400.00	48.21	67,490.64
03.12	LLENADO Y ACOMODO DE PIEDRAS EN GAVIONES MAS DE 02 PISOS	m3	280.00	64.28	17,997.28
03.13	COSIDO Y ATIRANTAMIENTO DE GAVIONES	und	336.00	67.15	22,563.88
04	MITIGACION DE IMPACTOS AMBIENTALES				9,082.18
04.01	EXCAVACION MANUAL DE HOYOS DE 0.40x0.40x0.60 m. P/PLANTAS	und	280.00	5.15	1,442.25
04.02	SUMINISTRO Y SEMBRADO DE PLANTAS EN JARDINES	und	280.00	11.08	3,103.59
04.03	CAPACITACION EN GESTION DE DESASTRES	glb	1.00	4,536.34	4,536.34
05	TRANSPORTE DE COMBUSTIBLES E INSUMOS				12,037.28
05.01	FLETE TERRESTRE LOCAL	kg	80,248.55	0.15	12,037.28
<b>COSTO DIRECTO</b>					<b>651,073.21</b>
<b>GASTOS GENERALES (8%CD)</b>					<b>52,085.86</b>
<b>UTILIDAD (10%CD)</b>					<b>65,107.32</b>
<b>SUPERVISION (5.%CD)</b>					<b>32,553.66</b>
<b>SUBTOTAL</b>					<b>800,820.05</b>
<b>IGV (subtotal x 18%)</b>					<b>144,147.61</b>
<b>PRESUPUESTO TOTAL</b>					<b>944,967.66</b>

Nota: Se adjunta como anexo los analisis de precios unitarios, planilla de metrado,





X- CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

N°	ACTIVIDADES	MESES														
		MES 1				MES 2				MES 3	MES 4	MES 5	MES 6			
		1	2	3	4	1	2	3	4							
1.01	Formulación de Ficha Técnica	X	X	X	X											
1.02	Contratación					X	X	X	X							
1.03	Ejecución									X	X	X				
1.04	Seguimiento									X	X	X				
1.05	Liquidación															X

Nota: Se adjunta como anexo el cronograma de ejecución de la obra



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SOCOS  
AYACUCHO

Ing. CESAR MENESES HUAYANAY  
ALCALDE

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA  
ADMINISTRACIÓN LOCAL DEL AGUA AYACUCHO

Ing. Luis J. García Bautista  
PROFESIONAL EN INGENIERÍA HÍDRICA PL.2

Profesional que han ejecutado la propuesta

Representante del INDECI

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA  
ADMINISTRACIÓN LOCAL DEL AGUA AYACUCHO

Ing. Aquilino Sánchez Mandujano  
PROFESIONAL EN INGENIERÍA HÍDRICA PL.2

Profesional que ha realizado el Visto Bueno

NOTA: Debe contar con el visto bueno de la Administración Local de Agua-ALA y la Autoridad Administrativa del Agua-AAA

FECHA: 30/04/2019

**PRESUPUESTO**

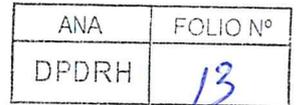
PROY.: Instalación de los Servicios de Protección del ríos Tincocc sector Tincocc margen izquierdo, Distrito de Socos - Huamanga - Ayacucho  
 Ubicación Distrito: Socos Provincia: Huamanga Region: Ayacucho  
 Fecha : ABRIL DEL 2019

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio SI.	Precio SI.
01	TRABAJOS PRELIMINARES				
01.01	CARTEL DE OBRA 3.60 x 2.40				11,797.74
01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS (SUBCONTRATO)	und	1.00	1,499.55	1,499.55
01.03	CONSTRUCCION DE CAMPAMENTO PROVISIONAL DE OBRA	glb	1.00	7,000.00	7,000.00
02	ENCAUZAMIENTO Y DESCOLMATACION DEL RIO (L=400 ML)	m2	60.00	54.97	3,298.19
02.01	TRAZO Y REPLANTEO				120,551.81
02.01	DESCOLMATACION Y LIMPIEZA DE CAUCE DE RIO	m2	400.00	1.13	450.61
03	GAVION N°1 TINCOC ( L=280 ML)	m3	16,000.00	7.51	120,101.20
03.01	TRAZO Y REPLANTEO				497,604.20
03.02	EXCAVACION DE PLATAFORMA PARA GAVIONES	m2	1,400.00	1.00	1,400.00
03.03	ACOPIO DE PIEDRAS PARA GAVION Y COLCHON	m3	1,008.00	4.38	4,411.94
03.04	CARGUIO DE PIEDRA PARA GAVION Y COLCHON	m3	2,125.20	25.75	54,733.25
03.05	TRASLADO Y SUMINISTRO DE PIEDRA PARA GAVION Y COLCHON	m3	2,125.20	11.73	24,926.79
03.06	SUMINISTRO E INSTALACION DE GEOTEXTIL NO-TEJIDO 200GR/CM2	m2	2,125.20	7.65	16,267.77
03.07	SUMINISTRO Y CONFORMACION DE COLCHON ANTISOCAVANTE 5X2X0.3M, D=2.70MMX3.50MM(PVC)	und	1,760.00	6.71	11,813.34
03.08	LLENADO Y ACOMODO DE PIEDRAS EN COLCHON	und	112.00	548.33	61,412.46
03.09	COSIDO Y ATIRANTAMIENTO DE COLCHONES	m3	168.00	53.56	8,998.39
03.10	SUMINISTRO Y CONFORMACION DE GAVIONES 5X1X1M, D=2.7MMX3.50MM	und	112.00	56.99	6,382.66
03.11	LLENADO Y ACOMODO DE PIEDRAS EN GAVIONES HASTA 02 PISOS	und	336.00	592.87	199,205.80
03.12	LLENADO Y ACOMODO DE PIEDRAS EN GAVIONES MAS DE 02 PISOS	m3	1,400.00	48.21	67,490.64
03.13	COSIDO Y ATIRANTAMIENTO DE GAVIONES	m3	280.00	64.28	17,997.28
04	MITIGACION DE IMPACTOS AMBIENTALES	und	336.00	67.15	22,563.88
04.01	EXCAVACION MANUAL DE HOYOS DE 0.40x0.40x0.60 m. P/PLANTAS				9,082.18
04.02	SUMINISTRO Y SEMBRADO DE PLANTAS EN JARDINES	und	280.00	5.15	1,442.25
04.03	CAPACITACION EN GESTION DE DESASTRES	und	280.00	11.08	3,103.59
05	TRANSPORTE DE COMBUSTIBLES E INSUMOS	glb	1.00	4,536.34	4,536.34
05.01	FLETE TERRESTRE LOCAL				12,037.28
	<b>COSTO DIRECTO</b>	kg	80,248.55	0.15	12,037.28
	<b>GASTOS GENERALES (8%CD)</b>				651,073.21
	<b>UTILIDAD (10%CD)</b>				52,085.86
	<b>SUPERVISION (5.%CD)</b>				65,107.32
	<b>SUBTOTAL</b>				32,553.66
	<b>IGV (subtotal x 18%)</b>				800,820.05
	<b>PRESUPUESTO TOTAL</b>				144,147.61
					944,967.66





PLANILLA GENERAL DE METRADOS



PROY.: Instalación de los Servicios de Protección del rios Tincoc sector Tincoc margen izquierdo, Distrito de Socos - Huamanga - Ayacucho  
 Ubicación Distrito: Socos Provincia: Huamanga Region: Ayacucho  
 Fecha : ABRIL DEL 2019

ITEM	DESCRIPCION	UNID	N° Veces	LARGO	ANCHO	ALTO	PARCIAL	TOTAL
<b>1.00</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>							
1.01	Cartel de obra de 3.60 x 2.40 m							
1.02	movilización y desmovilización de equipos (subcontrato)	UND	1.00				1.00	1.00
1.03	Campamento provisional de obra	GLB	1.00				1.00	1.00
		M2	1.00	5.00	12.00		60.00	60.00
<b>2.00</b>	<b>ENCAUZAMIENTO Y DESCOLMATACION DEL RIO (L=1900 ML)</b>							
2.01	Trazo y Replanteo							
2.02	Descolmatación y limpieza de cauce de río	M2	1.00	400.00	1.00	1.00	400.00	400.00
			1.00	400.00	40.00	1.00	16,000.00	16,000.00
<b>3.00</b>	<b>GAVION N°1 TINCOC</b>							
3.01	Trazo y Replanteo							
3.02	Excavación de Plataforma para Gaviones	M2	1.00	280.00	5.00		1,400.00	1,400.00
		M3						
	Excavacion Gaviones Caja		1.00	280.00	3.00	1.00	840.00	
	Excavacion Colchones Reno		1.00	280.00	2.00	0.30	168.00	
3.03	Acopio de piedras para Gaviones y Colchones.	M3						
	Piedras para Gaviones "A"		6.00	280.00	1.00	1.00	1,680.00	2,125.20
	Piedras para Colchones "D"		1.00	280.00	2.00	0.30	168.00	
	Esponjamiento 15%						277.20	
3.04	Carquío de Piedras para Gaviones y Colchones	M3						
	Carquío de Piedras para Gaviones (1.0 x 1.0) A		6.00	280.00	1.00	1.00	1,680.00	2,125.20
	Carquío de Piedras para Gaviones (0.30 x 2.0) D		1.00	280.00	2.00	0.30	168.00	
	Esponjamiento 15%						277.20	
3.05	Traslado y Suministro de Piedras para Gaviones y Colchones	M3						
	Transporte de Piedras para Gaviones (1.0 x 1.0) A		6.00	280.00	1.00	1.00	1,680.00	2,125.20
	Transporte de Piedras para Gaviones (0.30 x 2.0) D		1.00	280.00	2.00	0.30	168.00	
	Esponjamiento 15%						277.20	
3.06	Suministro E Instalación de Geotextil No Tejido 200gr/m2	m2						
	Colchon Reno		1.00	280.00	2.00		560.00	1,760.00
	Gavión Caja (1.0 x 1.0) D		3.00	280.00	1.00		840.00	
			1.00	200.00	1.80		360.00	
3.07	Suministro y Conformación de Colchon Antisocavante 5X2X0.30M, D=2.70MMX3.5MM(PVC)	Und.	112.00				112.00	112.00
3.08	Llenado y Acomodo de Piedras en Colchones	m3	1.00	280.00	2.00	0.30	168.00	168.00
3.09	Cosido y atirantamiento de los colchones	Und.	1.00				112.00	112.00
3.10	Suministro y Conformación de Gaviones 5X1X1, D=2.70MMX3.50MM	Und.	336.00				336.00	336.00
3.11	Llenado y Acomodo de Piedras en Gaviones H=2 Pisos	m3						
	Gaviones "A"		5.00	280.00	1.00	1.00	1,400.00	1,400.00
3.12	Llenado y Acomodo de Piedras Gaviones Mas de 2 Pisos	m3						
	Gaviones "A"		1.00	280.00	1.00	1.00	280.00	280.00
3.13	Cosido y Atirantamiento de los Gaviones	Und.	336.00				336.00	336.00
<b>4.00</b>	<b>MITIGACION DE IMPACTOS AMBIENTALES</b>							
4.01	Excavación masiva de hoyos 0.40x0.40x0.40 para plantas	Und	1.00	280.00			280.00	280.00
4.02	Suministro y Sembrado de Plantas en Jardines	Und	1.00	280.00			280.00	280.00
4.03	Capacitaciones en gestión de desastres	glb	1.00				1.00	1.00
<b>5.00</b>	<b>TRANSPORTE DE COMBUSTIBLE Y OTROS</b>							
5.01	Fletes	Kg	80248.55				80248.55	80,248.55



ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS

PROY.: Instalación de los Servicios de Protección del rios Tincocc sector Tincocc margen izquierdo, Distrito de Socos - Huamanga - Ayacucho  
 Ubicación Distrito: Socos Provincia: Huamanga Region: Ayacucho  
 Fecha : ABRIL DEL 2019

Presupuesto 1102003 Instalación de los Servicios de Protección del rios Tincocc sector Tincocc margen izquierdo, Distrito de Socos - Huamanga - Ayacucho

Subpresupuesto 001 Instalación de los Servicios de Protección del rios Tincocc sector Tincocc margen izquierdo, Distrito de Socos - Huamanga - Ayacucho

Fecha presupuesto 7/06/2018

Partida 01.01 CARTEL DE OBRA DE 3.60 X 2.40 m

Rendimiento	und/DIA	1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : und			1,499.55
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
<b>Mano de Obra</b>							
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	8.0000	21.10	168.80	
0147010004	PEON	hh	2.0000	16.0000	15.33	245.28	
							<b>414.08</b>
<b>Materiales</b>							
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls		1.2000	18.22	21.86	
0238000000	HORMIGON (PUESTO EN OBRA)	m3		0.4800	32.50	15.60	
0243040000	MADERA TORNILLO	p2		70.0000	5.39	377.30	
							<b>414.76</b>
<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	414.08	20.70	
							<b>20.70</b>
<b>Subcontratos</b>							
0401090001	GIGANTOGRAFIA DE DIMENSIONES 3.60 X 2.40	und		1.0000	650.00	650.00	
							<b>650.00</b>

Partida 01.02 MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS (SUBCONTRATO)

Rendimiento	est/DIA		EQ.	Costo unitario directo por : est			7,000.00
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
<b>Subcontratos</b>							
0424010001	SC MOVILIZACION DE EQUIPOS (cargador frontal y tractor )	gib		2.0000	3,500.00	7,000.00	
							<b>7,000.00</b>

Partida 01.03 CONSTRUCCION DE CAMPAMENTO PROVISIONAL DE OBRA

Rendimiento	m2/DIA	40.0000	EQ. 40.0000	Costo unitario directo por : m2			54.97
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.4000	21.10	8.44	
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.4000	17.03	6.81	
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.8000	15.33	12.26	
							<b>27.52</b>
<b>Materiales</b>							
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg		0.3000	7.00	2.10	
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.3500	5.08	1.78	
0210030004	MALLA ARPILLERA 2x200m	rll		0.0025	450.00	1.13	
0213020004	CALAMINA 1.83x0.83x3MM	pza		0.5000	20.00	10.00	
0231010003	MADERA ROLLIZO EUCALIPTO 5"X2.5M	und		0.0650	20.00	1.30	
0231010004	CORREAS 2"X4M	und		0.1100	10.00	1.10	
0231010005	CINTAS DE 2"X5M	und		0.1000	35.00	3.50	
0231010006	MADERA ROLLIZO EUCALIPTO 5"X3.5M	und		0.0150	25.00	0.38	
02310500010003	TRIPLAY DE 1.20X2.40 m X 6 mm	und		0.1200	40.00	4.80	
							<b>26.08</b>
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	27.52	1.38	
							<b>1.38</b>



ANA	FOLIO N°
DPDRH	11

ANA	FOLIO N°
ALA AYACUCHO	<i>[Signature]</i>

Partida	03.01 TRAZO Y REPLANTEO							
Rendimiento	m2/DIA	350.0000	EQ. 350.0000		Costo unitario directo por : m2	1.13		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	<b>Mano de Obra</b>							
0101010005	PEON		hh	2.0000	0.0457	15.33	0.70	
	<b>Materiales</b>						0.70	
02130300010002	YESO BOLSA 25 kg		bol		0.0050	5.00	0.03	
0231040001	ESTACAS DE MADERA		und		0.1000	1.50	0.15	
0240020001	PINTURA ESMALTE		gal		0.0010	45.00	0.05	
	<b>Equipos</b>						0.22	
0301000020	NIVEL TOPOGRAFICO		hm	1.0000	0.0229	9.00	0.21	0.21
Partida	02.01 DESCOLMATACIÓN Y LIMPIEZA DE CAUCE DE RIO							
Rendimiento	m3/DIA	950.0000	EQ. 950.0000		Costo unitario directo por : m3	7.51		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.0133	21.10	0.28	
0101010005	PEON		hh	2.0000	0.0267	15.33	0.41	
	<b>Materiales</b>						0.69	
0201040001	PETROLEO D-2		gal		0.0926	14.50	1.34	1.34
	<b>Equipos</b>							
03011800020002	TRACTOR DE ORUGAS DE 190 - 240 HP		hm	1.0000	0.0084	250.00	2.11	
03011800020002	CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 125-135 HP 3 yd3		hm	1.0000	0.0084	220.00	1.85	
03011800020002	CAMION VOLQUETE 6X4 15 M3 350HP		hm	1.0000	0.0084	180.00	1.52	5.47
Partida	03.01 TRAZO Y REPLANTEO							
Rendimiento	m2/DIA	350.0000	EQ. 350.0000		Costo unitario directo por : m2	1.00		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	<b>Mano de Obra</b>							
0101010005	PEON		hh	2.0000	0.0457	15.33	0.55	0.55
	<b>Materiales</b>							
02130300010002	YESO BOLSA 25 kg		bol		0.0050	8.00	0.04	
0231040001	ESTACAS DE MADERA		und		0.1000	1.50	0.15	
0240020001	PINTURA ESMALTE		gal		0.0010	45.00	0.05	
	<b>Equipos</b>						0.24	
0301000020	NIVEL TOPOGRAFICO		hm	1.0000	0.0229	9.00	0.21	0.21
Partida	03.02 EXCAVACION DE PLATAFORMA PARA GAVIONES							
Rendimiento	m3/DIA	650.0000	EQ. 650.0000		Costo unitario directo por : m3	4.38		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	<b>Mano de Obra</b>							
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	0.0123	17.03	0.16	
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.0123	15.33	0.15	
	<b>Materiales</b>						0.31	
0201040001	PETROLEO D-2		gal		0.0677	14.50	0.98	0.98
	<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	0.31	0.01	
03011800020002	TRACTOR DE ORUGAS DE 190 - 240 HP		hm	1.0000	0.0123	250.00	3.08	3.09



Partida	ACOPIO DE PIEDRAS PARA GAVION Y COLCHON						
Rendimiento	m3/DIA	5.0000	EQ. 5.0000	Costo unitario directo por : m3	25.75		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
0101010005	PEON	hh	1.0000	1.6000	15.33	24.53	
	<b>Mano de Obra</b>					24.53	
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	24.53	1.23	
	<b>Equipos</b>					1.23	
Partida	CARGUIO DE PIEDRA PARA GAVION Y COLCHON						
Rendimiento	m3/DIA	350.0000	EQ. 350.0000	Costo unitario directo por : m3	11.73		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0457	15.33	0.70	
	<b>Mano de Obra</b>					0.70	
0201040001	PETROLEO D-2	gal		0.0926	14.50	1.34	
0207010006	PIEDRA GRANDE DE 8"	m3		1.0000	6.00	6.00	
	<b>Materiales</b>					7.34	
03011600010003	CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 125-135 HP 3 yd3	hm	1.0000	0.0229	220.00	5.03	
	<b>Equipos</b>					5.03	
Partida	TRASLADO Y SUMINISTRO DE PIEDRA PARA GAVION Y COLCHON						
Rendimiento	m3/DIA	200.0000	EQ. 200.0000	Costo unitario directo por : m3	7.65		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0267	17.03	0.45	
	<b>Mano de Obra</b>					0.45	
03011800020002	CAMION VOLQUETE 6X4 15 M3 350HP	hm	1.0000	0.0400	180.00	7.20	
	<b>Equipos</b>					7.20	
Partida	SUMINISTRO E INSTALACION DE GEOTEXTIL NO-TEJIDO 200GR/CM2						
Rendimiento	m2/DIA	450.0000	EQ. 450.0000	Costo unitario directo por : m2	6.71		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0178	17.03	0.30	
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0356	15.33	0.55	
	<b>Mano de Obra</b>					0.85	
0210020003	GEOTEXTIL NO TEJIDO TDM GT 190P	m2		1.0700	5.44	5.82	
	<b>Materiales</b>					5.82	
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.85	0.04	
	<b>Equipos</b>					0.04	
Partida	SUMINISTRO Y CONFORMACION DE COLCHON ANTISOCAVANTE 5X2X0.3M, D=2.70MMX3.50MM(PVC)						
Rendimiento	und/DIA	11.0000	EQ. 11.0000	Costo unitario directo por : und	548.33		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.7273	21.10	15.35	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.7273	17.03	12.39	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.7273	15.33	11.15	
	<b>Mano de Obra</b>					38.88	
02901800070013	COLCHON RENO 5X2X0.30M, 10X12CM ZINC+5% ALUMINIO+PVC, 1 und			1.0000	507.50	507.50	
	<b>Materiales</b>					507.50	
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	38.88	1.94	
	<b>Equipos</b>					1.94	



Partida	03.08	LLENADO Y ACOMODO DE PIEDRAS EN COLCHON					
Rendimiento	m3/DIA	18.0000	EQ. 18.0000	Costo unitario directo por : m3		53.56	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4444	21.10	9.38	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.4444	17.03	7.57	
0101010005	PEON	hh	5.0000	2.2222	15.33	34.07	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	51.01	2.55	
						2.55	

Partida	03.09	COSIDO Y ATIRANTAMIENTO DE COLCHONES					
Rendimiento	und/DIA	8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : und		56.99	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	21.10	21.10	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	1.0000	17.03	17.03	
0101010005	PEON	hh	1.0000	1.0000	15.33	15.33	
	Materiales						
02040100030005	ALAMBRE GALVANIZADO ZINC+5%ALUMINIO+PVC, D=2.7MMX3.5f kg			0.2800	12.00	3.36	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	3.36	0.17	
						0.17	

Partida	03.10	SUMINISTRO Y CONFORMACION DE GAVIONES 5X1X1M, D=2.7MMX3.50MM(PVC)					
Rendimiento	und/DIA	14.0000	EQ. 14.0000	Costo unitario directo por : und		592.87	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5714	21.10	12.06	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.5714	17.03	9.73	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.5714	15.33	8.76	
	Materiales						
02043000010008	GAVION CAJA 5.0x1.0x1M, 10X12 CM ZINC + 5% ALUMINIO + PVC D und			1.0000	560.80	560.80	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	30.55	1.53	
						1.53	

Partida	03.11	LLENADO Y ACOMODO DE PIEDRAS EN GAVIONES HASTA 02 PISOS					
Rendimiento	m3/DIA	20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : m3		48.21	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	21.10	8.44	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.4000	17.03	6.81	
0101010005	PEON	hh	5.0000	2.0000	15.33	30.66	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	45.91	2.30	
						2.30	

Partida	03.12	LLENADO Y ACOMODO DE PIEDRAS EN GAVIONES MAS DE 02 PISOS					
Rendimiento	m3/DIA	15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : m3		64.28	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	21.10	11.25	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.5333	17.03	9.08	
0101010005	PEON	hh	5.0000	2.6667	15.33	40.88	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	61.22	3.06	
						3.06	



Partida 03.13 COSIDO Y ATIRANTAMIENTO DE GAVIONES

Rendimiento	und/DIA	7.0000	EQ. 7.0000	Costo unitario directo por : und	67.15		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
		<b>Mano de Obra</b>					
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	1.1429	21.10	24.12
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	1.1429	17.03	19.46
0101010005	PEON		hh	1.0000	1.1429	15.33	17.52
		<b>Materiales</b>					61.10
02040100030005	ALAMBRE GALVANIZADO ZINC+5%ALUMINIO+PVC, D=2.7MMX3.5	kg			0.2500	12.00	3.00
		<b>Equipos</b>					3.00
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		5.0000	61.10	3.05
							3.05

Partida 04.01 EXCAVACION MANUAL DE HOYOS DE 0.40x0.40x0.60 m. P/PLANTAS

Rendimiento	und/DIA	25.0000	EQ. 25.0000	Costo unitario directo por : und	5.15		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
		<b>Mano de Obra</b>					
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.3200	15.33	4.91
		<b>Equipos</b>					4.91
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		5.0000	4.91	0.25
							0.25

Partida 04.02 SUMINISTRO Y SEMBRADO DE PLANTAS EN JARDINES

Rendimiento	und/DIA	15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : und	11.08		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
		<b>Mano de Obra</b>					
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.5333	15.33	8.18
		<b>Equipos</b>					8.18
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		5.0000	8.18	0.41
		<b>Subcontratos</b>					0.41
0420020001	SC PLANTAS EN JARDINES		glb		1.0000	2.50	2.50
							2.50

Partida 04.03 CAPACITACION EN GESTION DE DESASTRES

Rendimiento	glb/DIA	1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : glb	4,536.34		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
		<b>Mano de Obra</b>					
0103010012	INGENIERO EN MEDIO AMBIENTE		mes		1.0000	3,700.00	3,700.00
		<b>Materiales</b>					3,700.00
0201030002	COMBUSTIBLE PARA MAQUINARIA (PETROLEO DIESEL)		gal		10.0000	14.50	145.00
0258080033	EQUIPO AUDIOVISUAL		día		1.0000	52.00	52.00
0290060001	LAPICES		und		25.0000	1.69	42.25
0290080004	PLUMONES - MARCADORES		und		5.0000	3.39	16.95
02901000020007	ENGRAPADOR		und		1.0000	38.14	38.14
02901500120003	PAPEL BOND A-4		cto		10.0000	20.50	205.00
02901500260001	CARTULINA		plg		15.0000	0.50	7.50
02901800030001	FOLDER MANILA A4 180 gr. X 10 und.		pqt		25.0000	12.00	300.00
0290200005	GRAPAS		cja		1.0000	29.50	29.50
							836.34

Partida 05.01 FLETE TERRESTRE LOCAL

Rendimiento	kg/DIA		EQ.	Costo unitario directo por : kg	0.15		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
		<b>Materiales</b>					
0203020002	FLETE A OBRA		kg		1.0000	0.15	0.15
							0.15



### CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

PROY.: Instalación de los Servicios de Protección del rios Tincocc sector Tincocc margen izquierdo, Distrito de Socos - Huamanga - Ayacucho  
 Ubicación: Distrito: San Jose de Ticllas Provincia: Huamanga Region: Ayacucho  
 Fecha : JUNIO DEL 2018

Item	Descripción	Precio S/.	MES 1	MES 2	MES 3
			%	%	%
01	TRABAJOS PRELIMINARES	11,797.74			
01.01	CARTEL DE OBRA 3.60 x 2.40	1,499.55	100.0%		
01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS (SUBCONTRATO)	7,000.00	50.0%		50.0%
01.03	CONSTRUCCION DE CAMPAMENTO PROVISIONAL DE OBRA	3,298.19	100.0%		
02	ENCAUZAMIENTO Y DESCOLMATACION DEL CAUCE DEL RIO	120,551.81			
02.01	TRAZO Y REPLANTEO	450.61	30.0%	30.0%	40.0%
02.01	DESCOLMATACION Y LIMPIEZA DE CAUCE DE RIO	120,101.20	40.0%	40.0%	20.0%
03	CONSTRUCCION DE OBRAS DE PROTECCION DEL CAUCE DEL RIO	497,604.20			
03.01	TRAZO Y REPLANTEO	1,400.00	30.0%	30.0%	40.0%
03.02	EXCAVACION DE PLATAFORMA PARA GAVIONES	4,411.94	40.0%	60.0%	
03.03	ACOOPIO DE PIEDRAS PARA GAVION Y COLCHON	54,733.25	30.0%	40.0%	30.0%
03.04	CARGUIO DE PIEDRA PARA GAVION Y COLCHON	24,926.79	40.0%	30.0%	30.0%
03.05	TRASLADO Y SUMINISTRO DE PIEDRA PARA GAVION Y COLCHON	16,267.77	40.0%	40.0%	20.0%
03.06	SUMINISTRO E INSTALACION DE GEOTEXTIL NO-TEJIDO 200GR/CM2	11,813.34	40.0%	40.0%	20.0%
03.07	SUMINISTRO Y CONFORMACION DE COLCHON ANTISOCAVANTE 5X2X0.3M, D=2.70MMX3.50MM(PVC)	61,412.46	30.0%	40.0%	30.0%
03.08	LLENADO Y ACOMODO DE PIEDRAS EN COLCHON	8,998.39	40.0%	40.0%	20.0%
03.09	COSIDO Y ATIRANTAMIENTO DE COLCHONES	6,382.66	40.0%	40.0%	20.0%
03.10	SUMINISTRO Y CONFORMACION DE GAVIONES 5X1X1M, D=2.7MMX3.50MM	199,205.80	40.0%	40.0%	20.0%
03.11	LLENADO Y ACOMODO DE PIEDRAS EN GAVIONES HASTA 02 PISOS	67,490.64	40.0%	40.0%	20.0%
03.12	LLENADO Y ACOMODO DE PIEDRAS EN GAVIONES MAS DE 02 PISOS	17,997.28	40.0%	40.0%	20.0%
03.13	COSIDO Y ATIRANTAMIENTO DE GAVIONES	22,563.88	40.0%	40.0%	20.0%
04	TRABAJOS DE RECONSTRUCCION DE JARDINES	9,082.18			
04.01	EXCAVACION MANUAL DE HOYOS DE 0.40x0.40x0.60 m. P/PLANTAS	1,442.25		50.0%	50.0%
04.02	SUMINISTRO Y SEMBRADO DE PLANTAS EN JARDINES	3,103.59		50.0%	50.0%
04.03	CAPACITACION EN GESTION DE DESASTRES	4,536.34			100.0%
05	TRANSPORTE DE CONSUMIBLES E INSUMOS	12,037.28			
05.01	FLETE TERRESTRE LOCAL	12,037.28	20.0%	50.0%	30.0%









$H_s = t_s - t$	Profundidad de socavacion
$t_s = 1.23$	Tirante de socavacion (m)
$t = 0.31$	Tirante hidraulico con avenida de diseño (m)
$H_{s1} = 0.92$	m. Profundidad de socavacion

**Profundidad de socavacion en Curva(Dmax)**

Metodo de Altunin

Dmax = Profundidad maxima del agua (m)
e = Coeficiente que depende de la relacion (R/B)
B = Ancho estable (m)
R = Radio de curvatura
dr = Profundidad maxima aguas arriba (m)
R/B = Relacion de Tabla 6

TABLA 09		Valores Coeficiente "e"		en funcion de R/B	
Ingreso R>>	0.79				
R/B	e				
Infinito	1.27	>6	1.27		1.27
6.00	1.48	>5 y <=6	0.36	1	$(d4-d5)*0.36+1.48$
5.00	1.84	>4 y <=5	0.36	1	$(d3-d4)*0.36+1.84$
4.00	2.20	>3 y <=4	0.37	1	$(d2-d3)*0.37+2.20$
3.00	2.57	>2 y <=3	0.43	1	$(d1-d2)*0.43+2.57$
2.00	3.00	<=2			3

$D_{max} = e * dr$

B = 31.36	m
R = 0.79	m
R/B = 0.03	
e = 3.00	de Tabla 6
dr = t = 0.31	Tirante de diseño
Dmax = 0.93	m

Hs1 y Hs2	Hu
R=0	Hs1
Hs2<=Hs1	Hs1
Hs2>Hs1	
Hs2-Hs1<=0.5	Hs2
Hs2-Hs1<=1.0	$(Hs2+Hs1)/2$
Hs2-Hs1>1.0	$R(Hs2+Hs1)/2^*$
	Seleccionar

Por Tanto:

$H_{s2} = D_{max} - t$

$H_{s2} = 0.62$  Profundidad de socavacion (m)

PARA DEFINIR LA PROFUNDIDAD DE CIMENTACION DE LA UNA:	
Hs1 = 0.92	m. 0.92
Hs2 = 0.62	
Hu = 1.00	
Hu = 1.00	AJUSTE DE ALTURA DE UNA

Justificar: se considera estos cálculos en curvas, por que el tramo en estudio, presenta una dirección con curvas poco pronunciadas pero significativas, y presenta meandros que necesitan descolmatar



Cuenca	Área		Perimetro			curso principal									
TINCOCC	8,832,000.00	m <sup>2</sup>	1,000,000.00	8.83	km <sup>2</sup>	14700	m	1,000.00	14.70	km	3,090.00	m	1,000.00	3,090	km
			10,000.00	883.20	Has										

Cotas															
mínima	altitud	máxima	altitud	Dif Alt	Pend.	Tr	unid	Tc	unid	I	unid	C	Justif	Q	unid
3185	msnm	4000	msnm	815	0.263754	100.00	años	15.7565	min	176.451	mm/hr	0.1	Semiperm	43.289	m <sup>3</sup> /s

$$Tc = 0.000323 \cdot \frac{(L^{0.77})}{(S^{0.385})}$$

$$0.2626 \text{ hrs}$$

$$I = \frac{615 \cdot Tr^{0.18}}{(Tc + 5)^{0.685}}$$

$$Q = \frac{C \cdot I \cdot A}{360}$$

