

**FICHA TECNICA REFERENCIAL DE IDENTIFICACION DE PUNTOS CRITICOS EN RIO CONDORIRI, SECTOR PUENTE ESMERALDA, DISTRITO DE TIQUILLACA, PROVINCIA DE PUNO, DEPARTAMENTO DE PUNO**

**PROPUESTA: LIMPIEZA, DESCOLMATACIÓN Y CONSTRUCCION DE DEFENSA RIBEREÑA CON ENROCADOS EN LA MARGEN DERECHA E IZQUIERDA DEL RIO CONDORIRI, SECTOR PUENTE ESMERALDA, DISTRITO DE TIQUILLACA, PROVINCIA DE PUNO, DEPARTAMENTO DE PUNO.**

**I.- UBICACIÓN:**

RÍO	-	QUEBRADA	CONDORIRI	SECTOR	PUENTE ESPERALDA	MD	<input checked="" type="checkbox"/>
DEPARTAMENTO	PUNO	PROVINCIA	PUNO	DISTRITO	TIQUILLACA	MI	<input checked="" type="checkbox"/>
AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA	XIV TITICACA			ADMINISTRACIÓN LOCAL DE AGUA	JULIACA		

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

TRAMO -MD	ESTE INICIAL	372,587 m	NORTE INICIAL	8,246,582 m	ZONA	19 Sur	MD
	ESTE FINAL	372,560 m	NORTE FINAL	8,246,736 m	ZONA	19 Sur	MD
TRAMO -MI	ESTE INICIAL	372,544 m	NORTE INICIAL	8,246,594 m	ZONA	19 Sur	MI
	ESTE FINAL	372,512 m	NORTE FINAL	8,246,729 m	ZONA	19 Sur	MI

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

El Tramo identificado, se establecen en la margen derecha e izquierda del río Condoriri, donde el tipo de suelo encontrado es arenoso y gravoso, que presenta erosión fluvial, que afecta los suelos en ambas márgenes del tramo identificado.

Gravoso ☒ Arenas ☒ Limo ☐ Arcillas ☐

Describir el tipo de suelo( Gravoso( Mayores a 2 mm, Arenoso( 2 mm - 0.1 mm) y Arcilloso( menores de 0.1 mm) de las zonas de asentamientos, erosión fluvial ( y si se han presentado reptación en las zonas altas de las quebradas). Si se han presenta caída de rocas en laderas de cerros

**Geodinámica externa:**
**Lluvias:**

En la zona de estudio la actividad pluvial, en condiciones normales afecta relativamente, sin embargo en eventos extraordinarios, la periódica intensidad pluvial causa daños debido al volumen de precipitaciones, la velocidad de escorrentía, superficie de drenaje y caudal generado en las microcuencas.

**Erosión Pluvial:**

Es un fenómeno que se presenta en mayor o menor grado de intensidad en las planicies a lo largo del río Condoriri. Las principales causas de su ocurrencia son el incremento brusco de las escorrentías en cada temporada de lluvias, y las variaciones de su dinámica fluvial. Por lo que que la erosión tiende afectar a las riberas naturales, artificiales y la carretera afirmada

**Inundaciones:**

Respecto a las inundaciones se generan a causa de las fuertes intensidades pluviales, en los periodos de lluvias, más que inundaciones en el tramo ocasiona la erosión de la defensa ribereña natural de ambas márgenes con inminente peligro de ocasionar desborde y la inundación de campos de cultivo y carreteras de las comunidades de Condoriri y comunidades Tangolaya t Esmeralda distrito de Tiquillaca, ubicadas en ambas márgenes del río Condoriri.

**3.2.- HIDROLOGÍA**

Las inundaciones son eventos naturales, dado por la ocupación lenta o súbita del agua de quebradas y ríos en zonas y áreas que habitualmente están libres de protección o donde los niveles de las cotas de encauzamiento de los cuerpos de agua es sobrepasado por las aguas, producto de las intensas lluvias continuas en las cuencas o fuentes de agua (lagos, lagunas) las cuales al exceder su capacidad provocan el desborde, ocasionando afectación y daños a poblaciones, cultivos, infraestructuras, vías entre otros. El río Condoriri, que es afluente del río Illpa, no es ajena a estos fenómenos, a continuación se describe el estado situacional y las características que presenta el río Condoriri

Los caudales que descarga el río Condoriri, en los meses de lluvia de diciembre a marzo, descarga un caudal aproximado de 10 m<sup>3</sup>/s, según la estimación de las huellas del nivel de agua en el puentes, lo cual erosionan las defensas naturales de ambas márgenes con inminente peligro de ocasionar el desborde y la afectación de áreas de cultivo y carretera que comunica la población del distrito de Tiquillaca con las comunidades de Condoriri, esperalda y Tangolaya del distrito de mañazo.



*(Handwritten signature)*



**3.3.- AREAS PRODUCTIVAS:**

En la zona intervenida del río Condoriri se ha identificado las siguientes áreas productivas e infraestructuras relacionadas:

Area Total (Has)	Cultivos	Area (Has)	Total Cabezas de Ganado	Clase	Nº	Infraestructura afectada	Nombre	Cantidad	Longitud (m)
4.00	Papa	1	218	Vacunos	26	Bocatomas	-	-	-
	Quinua	-		Ovinos	125	Canales	-	-	-
	Habas	-		Camelidos	67	Puentes	Esmeralda	1	40
	Avena Forrajera	3		Equinos	-	Carreteras	Carretera a Condoriri y Esmeralda	2	1,500
	Alfalfa	-		Porcinos	-	Redes Electricas	-	-	-
	otros	-		otros	-	Servicios de agua y desagüe	-	-	-

**3.4.- POBLACIÓN EXPUESTA:**

En la zona intervenida del río Condoriri se identifico la afectación de entidades en beneficio de la población afectada:

Nº de Familias	Nº de Viviendas	Tipo	Nº de I.E.P./I.E.S	Nombre	Postas Medicas	Nombre	Otros	Nombre
130	5	Material rustico y	-	-	-	-	-	-

**IV.- EVALUACION ECONOMICA**

Evaluación de daños e impactos probables se obtuvo la siguiente información:

Nº DE FAMILIAS AFECTADAS		SERVICIO ELECTRICO AFECTADO		SERVICIO DE AGUA Y DESAGUE AFECTADO		Nº INSTITUCIONES EDUCATIVAS AFECTADAS	CENTROS DE SALUD TOTAL AFECTADOS
SI	NO	SI	NO	SI	NO		
130	-	-	-	-	-	-	-

CULTIVOS AFECTADOS		POBLACION GANADERA AFECTADA		RED ELECTRICA (s) AFECTADAS (Km)	INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA AFECTADA						INFRAESTRUCTURA VIAL AFECTADA			
Cultivo	Area (ha)	Tipo de Ganado	Número de cabezas		BOCATOMAS (Und)	CANALES (Km)	DIQUES (Km)	DRENE (Km)	ACEQUIAS (Km)	OTROS	CARRETERAS (Km)	CAMINOS (Km)	PUNTES (Und)	OTROS
Papa	1	Vacunos	26	-	-	-	-	-	-	-	1.50	-	-	-
Quinua	-	Ovinos	125		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Habas	-	Camelidos	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Avena Forrajera	3	Equinos	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Alfalfa	-	Porcinos	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
otros	-	otros	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

**V.- PROPUESTA TECNICA:****5.1.-Estructural**

Se propone, implementar una estructura de protección de tipo dique enrocado, para mitigar los efectos de la erosión e inundación en ambas márgenes de los tramos identificados del río Condoriri y la afectación de las áreas de cultivo y carreteras. Se plantea la **construcción de una defensa ribereña con enrocado en la margen derecha e izquierda del río Condoriri, en el Sector Puente Esmeralda del distrito de Tiquillaca, provincia de Puno departamento de Puno**. Se realizará la implementación de dique de enrocado en la margen derecha de un tramo de 160 m de longitud y en la margen izquierda de un tramo de 140 m de longitud, conformada por rocas colocadas con ayuda de equipos mecánicos. La sección transversal del dique es de **3.50 metros de alto, 4.00 metros de ancho de la corona**. El material utilizado para el enrocado consistirá en roca sólida y no deleznable resistente a la abrasión, dique tipo escollera, con una profundidad de uña de 2.00 m, base menor 1.00 m y 4.50 m, de base mayor, altura de talud vertical será 3.5 mt, con talud de  $z=1:1.5$ , con una longitud total de 300 mt.; de los cuales 160 mt de la margen derecha y 140 mt de la margen izquierda, conjuntamente con trabajos de limpieza y descolmatación del cauce de un ancho de 40.00 m, por una altura de 0.80 m, como se establece en los metrados.

**Disponibilidad de materiales de construcción.**

Para la construcción del dique enrocado el material se encuentra disponible en una cantera ubicada a **04.00 Km en el sector Condoriri** que presenta grandes cantidades de roca para la ejecución de la actividad planteada.

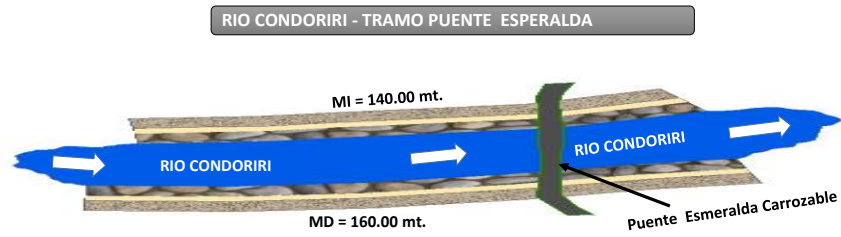
**5.2.- No Estructurales**

Las Municipalidades conjuntamente con el apoyo del Centro de Operaciones de Emergencia Regional del gobierno regional y el Instituto de Defensa Civil - INDEC, deberán sensibilizar sobre los sistemas de alerta temprana comunitaria, mapas de evacuación, zonas seguras y ayuda humanitaria, asimismo la Autoridad Nacional del Agua debe realizar capacitaciones sobre la importancia de la delimitación de fajas marginales asociada a un ordenanza local o regional, talleres de sensibilización a la población en temas de gestión de riesgos de desastres, para que las poblaciones afectadas se encuentren preparadas a los fenómenos negativos de la naturaleza.

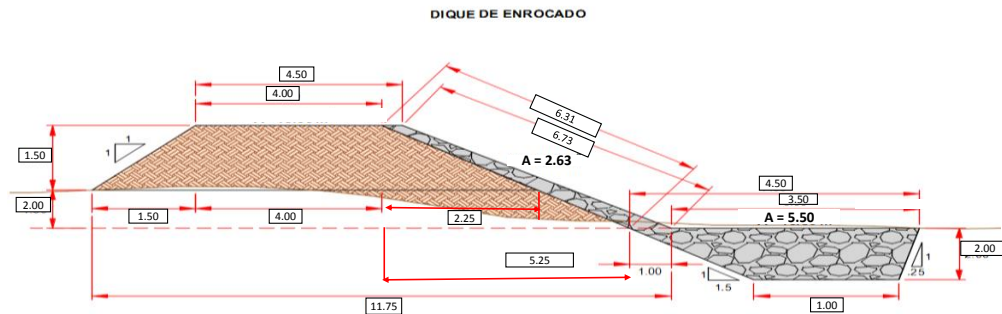



## VI.-ESQUEMA DE PROPUESTA TÉCNICA:

### 6.1.- VISTA DE PLANTA



### 6.2.-VISTA DE PERFIL



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



*(Handwritten signature)*



## VIII.- PANEL FOTOGRÁFICO DE ZONA VULNERABLE



## IX.- PRESUPUESTO ESTIMADO:

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/	Parcial S/
'01	CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO				
'01.01	OBRAS PROVISIONALES				22,278.67
'01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	u	1.00	1521.47	1,521.47
'01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	gbl	2.00	9886.90	19,773.80
'01.01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	m	0.10	9834.02	983.40
'01.02	TRABAJOS PRELIMINARES				968.45
'01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO	m	0.30	1773.73	532.12
'01.02.02	CONTROL TOPOGRAFICO	m	0.30	1454.45	436.33
'01.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS				106,873.04
'01.03.01	LIMPIEZA Y DESOLMATACION CAUCE RIO	m3	5120.00	4.88	24,983.54
'01.03.02	CONFORMACION DE BORDE	m3	2643.75	5.12	13,537.49
'01.03.03	EXCAVACION PARA CIMENTACION, REFINE Y PERFILADO DE TALUD	m3	1650.00	8.30	13,694.72
'01.03.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	2063.13	26.49	54,657.28
'01.04	ROCAS PUESTAS EN ACTIVIDAD				213,804.79
'01.04.01	ACOMODADO A PIE DE TALUD	m3	1155.00	97.28	112,357.87
'01.04.05	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3	1026.90	98.79	101,446.92
	COSTO DIRECTO				343,924.95
	GASTOS GENERALES (8%)				27,514.00
	UTILIDAD (10%)				34,392.49
	SUB TOTAL				405,831.44
	I.G.V. (18%)				73,049.66
	SUPERVISION (3 %)				10,317.75
	SEGUIMIENTO Y MONITOREO (1 - 3 % del CD)				10,317.75
	FICHA DEFINITIVA				15,000.00
					514,516.59

## X.- CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

ITEM	DESCRIPCION DE PARTIDA	UND	MESES							
			MES 01				MES 02			
			1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º
'01.01	OBRAS PROVISIONALES									
'01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	Und								
'01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	Glb								
'01.01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	Km								
'01.02	TRABAJOS PRELIMINARES									
'01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO	Km								
'01.02.02	CONTROL TOPOGRAFICO	Km								
'01.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS									
'01.03.01	LIMPIEZA Y DESOLMATACION CAUCE RIO	m3								
'01.03.02	CONFORMACION DE BORDE	m3								
'01.03.03	EXCAVACION PARA CIMENTACION, REFINE Y PERFIL DE TALUD	m3								
'01.03.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3								
'01.04	ROCAS PUESTAS EN ACTIVIDAD									
'01.04.01	ACOMODADO A PIE DE TALUD	m3								
'01.04.02	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD	m3								







## ACTIVIDADES A REALIZAR PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA OBRA

N°	ACTIVIDADES	M E S E S											
		MES 1				MES 2				MES 3			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.01	Formulación de Ficha Técnica	X											
1.02	Contratación	X											
1.03	Ejecución	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
1.04	Seguimiento	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
1.05	Liquidación									X	X		

## XI.- PARTICIPACIÓN EN EL REGISTRO DE LA FICHA TECNICA

## 11.1.- FIRMA DE REPRESENTANTES DE INSTITUCIONES PARTICIPANTES:

MINISTERIO DE DESARROLLO AGRARIO Y RIEGO  
AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA  
ADMINISTRACIÓN LOCAL DEL AGUA JULIACA

*Br. Felipe A. Pizarro Gálvez*  
Br. Felipe A. Pizarro Gálvez  
TECNICO DE CAMPO ESPECIALIZADO

Profesional designado por la ALA  
Nombre y firma

MINISTERIO DE DESARROLLO AGRARIO Y RIEGO  
AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA  
ADMINISTRACIÓN LOCAL DEL AGUA JULIACA

*Ing. Wilfredo Simon Curro Yucra*  
Ing. WILFREDO SIMON CURRO YUCRA  
ADMINISTRADOR LOCAL DEL AGUA JULIACA

Administrador de la Administración Local del Agua  
Nombre y firma

MINISTERIO DE DESARROLLO AGRARIO Y RIEGO  
AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA  
AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA XIV TITICACA

*Ing. Omar Melquedes Olivera Canahua*  
Ing. Omar Melquedes Olivera Canahua  
ESPECIALISTA EN GESTION DE RECURSOS HIDRICOS

Profesional designado por la AAA  
Nombre y firma

MINISTERIO DE DESARROLLO AGRARIO Y RIEGO  
AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA  
AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA XIV TITICACA

*Ing. Miguel Enrique Fernández Mares*  
Ing. Miguel Enrique Fernández Mares  
DIRECTOR AAA XIV TITICACA

Director de la Autoridad Administrativa del Agua  
Nombre y firma

FECHA: 02/03/2022

## PRESUPUESTO

**Presupuesto:** CONSTRUCCION DE DEFENSA RIBEREÑAS

**Subpresupuesto:** CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO

**Cliente:**

**Costo al :** 02/03/2022

**Lugar:** PUNO - PUNO - TIQUILLACA

Item	Descripcion	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
'01	<b>CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO</b>				
'01.01	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>				<b>22,278.67</b>
'01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	u	1.00	1521.47	1,521.47
'01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	gbl	2.00	9886.90	19,773.80
'01.01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	km	0.10	9834.02	983.40
'01.02	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>968.45</b>
'01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO	km	0.30	1773.73	532.12
'01.02.02	CONTROL TOPOGRAFICO	km	0.30	1454.45	436.33
'01.03	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>106,873.04</b>
'01.03.01	LIMPIEZA Y DESOLMATACION CAUCE RIO	m3	5120.00	4.88	24,983.54
'01.03.02	CONFORMACION DE BORDE	m3	2643.75	5.12	13,537.49
'01.03.03	EXCAVACION PARA CIMENTACION, REFINE Y PERFILADO DE TALUD	m3	1650.00	8.30	13,694.72
'01.03.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	2063.13	26.49	54,657.28
'01.04	<b>ROCAS PUESTAS EN ACTIVIDAD</b>				<b>213,804.79</b>
'01.04.04	ACOMODADO A PIE DE TALUD	m3	1155.00	97.28	112,357.87
'01.04.05	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3	1026.90	98.79	101,446.92
	<b>COSTO DIRECTO</b>				<b>343,924.95</b>
	<b>GASTOS GENERALES (8%)</b>				<b>27,514.00</b>
	<b>UTILIDAD (10%)</b>				<b>34,392.49</b>
					=====
	<b>SUB TOTAL</b>				<b>405,831.44</b>
	<b>I.G.V. (18%)</b>				<b>73,049.66</b>
	<b>SUPERVISION (3%)</b>				<b>10,317.75</b>
	<b>SEGUIMIENTO Y MONITOREO (1 - 3% CD)</b>				<b>10,317.75</b>
	<b>FICHA TECNICA</b>				<b>15,000.00</b>
					=====
	<b>TOTAL</b>				<b>514,516.59</b>



(Handwritten signature)



## PLANILLA GENERAL DE METRADOS

**Proyecto** : LIMPIEZA, DESCOLMATACION Y CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO  
**Ubicación** : Distrito: TIQUILLACA Provincia: PUNO Region: PUNO  
**Fecha** : 02/03/2022

Item	Descripción	Unid.	Nro veces	Dimensiones			Parcial	Total
				Largo	Ancho	Altura		
<b>1.00</b>	<b>LIMPIEZA, DESCOLMATACION Y CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO (L=324 ML.)</b>							
<b>1.01</b>	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>							
01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA 3.60 X 4.80 m	U						1.00
	Cartel de identificación de la Obra		1.00				1.00	
01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	gib						2.00
	Movilización de maquinaria pesada		2.00				2.00	
01.01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	km						0.10
	Habilitación Camino de acceso			0.10			0.10	
<b>1.02</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>							
01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO	km						0.30
	Dique con enrocado		1.00	0.30			0.30	
01.02.02	CONTROL TOPOGRAFICO	km						0.30
	Dique con enrocado		1.00	0.30			0.30	
<b>1.03</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>							
01.03.01	LIMPIEZA Y DESOLMATACION CAUCE RIO	m3		160.00	40.00	0.80	5,120.00	5,120.00
01.03.02	CONFORMACION DE BORDE	m3						2,643.75
	Conformación de dique		1.00	300.00	5.88	1.50	2,643.75	
01.03.03	EXCAVACION PARA CIMENTACION, REFINE Y PERFILADO DE TALUD	m3	1.00	300.00	2.75	2.00	1,650.00	1,650.00
01.03.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3						2,063.13
	Elimina. material exced.			2,063.13			2,063.13	
<b>1.04</b>	<b>ROCAS PUESTAS EN ACTIVIDAD</b>							
01.04.01	ACOMODADO A PIE DE TALUD	m3						1,155.00
	Acomodado de roca en uña de dique		1.00	300.00	2.75	2.00	1,155.00	
01.04.02	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3						1,026.90
	Acomodado de roca en talud de dique		1.00	300.00	0.75	6.52	1,026.90	



(Handwritten signature)



# ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS

**Presupuesto** CONSTRUCCION DEFENSA RIBEREÑA RIO CONAVIRI  
**SubPresupuesto** CONSTRUCCION DE DIQUE CON ENROCADO

Fecha presupuesto 02/03/2022

Partida	01.01.01	CARTEL DE OBRA DE 3.60 X 4.80 m				
Rendimiento	u/DIA	MO. 1.00	EQ. 1.00	Costo unitario directo por : u		1521.47

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
<b>Mano de Obra</b>						
	OPERARIO	hh	1.000	8.00	21.88	175.04
	OFICIAL	hh	0.000	0.00	17.52	0.00
	PEON	hh	2.000	16.00	15.79	252.64
						<b>427.68</b>
<b>Materiales</b>						
	CEMENTO	bls		1.20	21.50	25.80
	HORMIGON (PUERTO EN OBRA)	m3		0.48	42.00	20.16
	MADERA TORNILLO	p2		70.00	5.50	385.00
						<b>430.96</b>
<b>Equipos</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.00	427.68	12.83
<b>Subcontratos</b>						
	GIGANTOGRAFIA (CARTEL OBRA)	U		1.00	650.00	650.00
						<b>650.00</b>

Partida	01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA				
Rendimiento	glb/DIA	MO. 1.000	EQ. 1.000	Costo unitario directo por : glb		9886.90

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
<b>Mano de Obra</b>						
	OFICIAL	hh	0.000	0.000	17.52	0.00
	PEON	hh	6.000	48.000	15.79	757.92
						<b>757.92</b>
<b>Materiales</b>						
<b>Equipos</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	757.92	22.74
	CAMION PLATAFORMA 4 X 2 122 HP 8 ton	hm	2.000	16.000	127.97	2047.52
	CAMION SEMITRAYLER 6 X 4 330 HP 35 ton	hm	2.000	16.000	239.15	3826.40
	CAMION VOLQUETE 4 X 2 210-2280 HP 8 m3	hm	2.000	16.000	202.02	3232.32
						<b>9128.98</b>

Partida	01.01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO				
Rendimiento	km/DIA	MO. 0.80	EQ. 0.80	Costo unitario directo por : km		9834.02

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
<b>Mano de Obra</b>						
	CAPATAZ	hh	0.100	1.000	24.93	24.93
	OFICIAL	hh	1.000	10.000	17.52	175.20
	PEON	hh	1.000	10.000	15.79	157.90
						<b>358.03</b>
<b>Materiales</b>						
	MATERIAL GRANULAR (PUERTO EN OBRA)	m3		100.000	35.00	3500.00
						<b>3500.00</b>
<b>Equipos</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	358.03	10.74
	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000 gl	hm	0.750	7.500	148.33	1112.48
	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 70-100 HP 7-9 ton	hm	0.100	1.000	97.53	97.53
	TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	1.000	10.000	458.47	4584.70
	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	0.100	1.000	170.54	170.54
						<b>5975.99</b>

Partida	01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO				
Rendimiento	Km/DIA	MO. 1.00	EQ. 1.00	Costo unitario directo por : km		1773.73

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
<b>Mano de Obra</b>						
	TOPOGRAFO	hh	1.000	8.000	23.97	191.76
	OPERARIO	hh	1.000	8.000	21.88	175.04
	OFICIAL	hh	1.000	8.000	17.52	140.16
	PEON	hh	6.000	48.000	15.79	757.92
						<b>1264.88</b>
<b>Materiales</b>						
	YESO DE 28 Kg	bls		3.0000	14.00	42.00
	CEMENTO	bls		3.6000	21.50	77.40
	FIERRO Ø 3/8"	varil		0.5000	22.00	11.00
	ESTACA DE MADERA	u		50.0000	2.00	100.00
	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		0.3500	30.00	10.50
						<b>240.90</b>





<b>Equipos</b>					
HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	1264.88	37.95
NIVEL DE INGENIEROS	hm	1.000	8.000	10.000	80.00
ESTACION TOTAL	hm	1.000	8.000	18.750	150.00
					<b>267.95</b>

Partida	<b>01.02.02</b>	<b>CONTROL TOPOGRAFICO</b>			
Rendimiento	<b>Km/DIA</b>	MO. 0.75	EQ. 0.75	Costo unitario directo por :	km 1454.45

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	<b>Mano de Obra</b>					
	TOPOGRAFO	hh	1.000	10.667	23.97	255.68
	OFICIAL	hh	2.000	21.333	17.52	373.76
	PEON	hh	2.000	21.333	15.79	336.85
						<b>966.29</b>
	<b>Materiales</b>					
	YESO DE 28 Kg	bls		3.0000	14.00	42.00
	ESTACA DE MADERA	u		50.0000	2.00	100.00
	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		0.3500	30.00	10.50
						<b>152.50</b>
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	966.29	28.99
	NIVEL DE INGENIEROS	hm	1.000	10.667	10.000	106.67
	ESTACION TOTAL	hm	1.000	10.667	18.750	200.00
						<b>335.66</b>

Partida	<b>01.03.01</b>	<b>LIMPIEZA Y DESCOLMATACION DE CAUCE RIO</b>			
Rendimiento	<b>m3/DIA</b>	MO. 850.00	EQ. 850.00	Costo unitario directo por :	m3 4.88

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	<b>Mano de Obra</b>					
	CAPATAZ	hh	1.000	0.009	24.93	0.23
	OPERARIO	hh	0.000	0.000	21.88	0.00
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.009	17.52	0.16
	PEON	hh	1.000	0.009	15.79	0.15
						<b>0.55</b>
	<b>Materiales</b>					
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	0.55	0.02
	TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	1.000	0.009	458.47	4.32
						<b>4.33</b>

Partida	<b>01.03.02</b>	<b>CONFORMACION DE BORDE</b>			
Rendimiento	<b>m3/DIA</b>	MO. 810.00	EQ. 810.00	Costo unitario directo por :	m3 5.12

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	<b>Mano de Obra</b>					
	CAPATAZ	hh	1.000	0.010	24.93	0.25
	OPERARIO	hh	0.000	0.000	21.88	0.00
	OFICIAL	hh	1.000	0.010	17.52	0.17
	PEON	hh	1.000	0.010	15.79	0.16
						<b>0.58</b>
	<b>Materiales</b>					
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	0.58	0.02
	TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	1.000	0.010	458.47	4.53
						<b>4.55</b>

Partida	<b>01.03.03</b>	<b>EXCAVACION PARA CIMENTACION, REFINE Y PERFIL DE TALUD</b>			
Rendimiento	<b>m3/DIA</b>	MO. 380.00	EQ. 380.00	Costo unitario directo por :	m3 8.30

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	<b>Mano de Obra</b>					
	CAPATAZ	hh	1.000	0.021	24.93	0.52
	OPERARIO	hh	0.000	0.000	21.88	0.00
	OFICIAL	hh	1.000	0.021	17.52	0.37
	PEON	hh	1.000	0.021	15.79	0.33
						<b>1.23</b>
	<b>Materiales</b>					
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.000	1.23	0.06
	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 170-250 HP 1.1-2.75 yd3	hm	1.000	0.021	333.09	7.01
						<b>7.07</b>



*[Handwritten signature]*



Partida	01.03.04		ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 400.00	EQ. 400.00	Costo unitario directo por:		m3	26.49
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	<b>Mano de Obra</b>						
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0020	24.93	0.05	
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0200	17.52	0.35	
	PEON	hh	2.000	0.0400	15.79	0.63	
						<b>0.40</b>	
	<b>Materiales</b>						
	<b>Equipos</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.0000	0.40	0.02	
	CAMION VOLQUETE 15 m3	hm	4.000	0.0800	254.19	20.34	
	CARGADOR SOBRE LLANTAS 200-250 HP 4.6 yd3	hm	1.000	0.0200	286.85	5.74	
						<b>26.09</b>	
Partida	01.04.01		ACOMODADO A PIE DE TALUD				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 360.00	EQ. 360.00	Costo unitario directo por:		m3	97.28
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	<b>Mano de Obra</b>						
	CAPATAZ	hh	0.500	0.0111	24.93	0.28	
	PEON	hh	4.000	0.0889	15.79	1.40	
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0222	17.52	0.39	
						<b>2.07</b>	
	<b>Materiales</b>						
	ROCA PUESTO EN OBRA	m3		1.2	71.00	<b>85.20</b>	
	<b>Equipos</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	2.07	0.06	
	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 325 HP 2-3.8 yd3	hm	1.000	0.0222	447.64	9.95	
						<b>10.01</b>	
Partida	01.04.02		ACOMODO DE ROCA EN TALUD				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 320.00	EQ. 320.00	Costo unitario directo por:		m3	98.79
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	<b>Mano de Obra</b>						
	CAPATAZ	hh	0.500	0.0125	24.93	0.31	
	PEON	hh	4.000	0.1000	15.79	1.58	
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0250	17.52	0.44	
						<b>2.33</b>	
	<b>Materiales</b>						
	ROCA PUESTO EN OBRA	m3		1.2	71.00	<b>85.20</b>	
	<b>Equipos</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	2.33	0.07	
	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 325 HP 2-3.8 yd3	hm	1.000	0.0250	447.64	11.19	
						<b>11.26</b>	



*[Handwritten signature]*



# RELACION DE INSUMOS

CODIGO	INSUMO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO \$/.	PARCIAL \$/.
MANO DE OBRA					
141407716	OPERARIO	hh	10.59	21.88	231.75
111106174	OFICIAL	hh	118.02	17.52	2,067.71
121206688	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	266.91	17.52	4,676.22
151508230	PEON	hh	773.37	15.79	12,211.44
212111314	TOPOGRAFO	hh	6.05	23.97	144.97
10101014	CAPATAZ	hh	259.69	24.93	6,474.19
MATERIALES					
10101018	CEMENTO	bls	2.37	21.50	50.88
10101026	ESTACA DE MADERA	U	32.40	2.00	64.80
30302062	GIGANTOGRAFIA (CARTEL OBRA)	U	1.00	650.00	650.00
40402576	HORMIGON (PUESTO EN OBRA)	m3	0.48	42.00	20.16
50503090	MADERA TORNILLO	p2	70.00	5.50	385.00
70704118	MATERIAL GRANULAR (PUESTO EN OBRA)	m3	100.00	35.00	3,500.00
10101034	FIERRO Ø 3/8"	varill	0.16	22.00	3.56
171709258	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal	0.23	30.00	6.80
232312342	YESO DE 28 Kg	bls	1.94	14.00	27.22
207030004	ROCA PUESTO EN OBRA	m3	3,011.45	71.00	213,812.98
EQUIPOS					
10101006	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000 gl	hm	7.50	148.33	1,112.48
10101008	CAMION PLATAFORMA 4 X 2 122 HP 8 ton	hm	32.00	127.97	4,095.04
10101010	CAMION SEMITRAYLER 6 X 4 330 HP 35 ton	hm	32.00	239.15	7,652.80
10101012	CAMION VOLQUETE 4 X 2 210-2280 HP 8 m3	hm	32.00	202.02	6,464.64
10101012	CAMION VOLQUETE 15 m3	hm	342.63	254.19	87,093.12
10101016	CARGADOR SOBRE LLANTAS 200-250 HP 4.6 yd3	hm	85.66	286.85	24,570.85
10101030	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 170-250 HP 1.1-2.75 yd3	hm	37.52	333.09	12,496.13
10101032	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 325 HP 2-3.8 yd3	hm	59.27	447.64	26,533.21
90905146	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	1.00	170.54	170.54
101005660	NIVEL DE INGENIEROS	hm	6.05	10.00	60.48
191910286	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 70-100 HP 7-9 ton	hm	1.00	97.53	97.53
222211828	TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	192.98	458.47	88,473.92
301010006	ESTACION TOTAL	hm	6.05	18.75	113.40
301000024	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	95,275.70		159,336.88
TOTAL \$/.					343,924.95



Handwritten signature.

