



## FICHA TÉCNICA REFERENCIAL DE IDENTIFICACIÓN DE PUNTO CRÍTICO EN EL RIO MOQUEGUA SECTOR SANCARA MOLINO

PROPUESTA: LIMPIEZA, DESCOLMATACIÓN Y PROTECCIÓN CON MURO DE GAVIONES EN EL RIO MOQUEGUA TRAMO SANCARA MOLINO

### I.- UBICACIÓN:

RÍO	MOQUEGUA	QUEBRADA	-	SECTOR	SANCARA MOLINO	MD	X
						MI	X
DPTO.	MOQUEGUA	PROVINCIA	MARISCAL NIETO	DISTRITO	SAN ANTONIO		
AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA	CAPLINA OCOÑA	ADMINISTRACIÓN LOCAL DE AGUA	MOQUEGUA				

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

TRAMO 39	ESTE INICIAL	298,826 m	NORTE INICIAL	8,100,456 m	ZONA	19 S
	ESTE FINAL	299,700 m	NORTE FINAL	8,100,975 m	ZONA	19 S
TRAMO 40	ESTE INICIAL	299,937 m	NORTE INICIAL	8,100,997 m	ZONA	19 S
	ESTE FINAL	300,478 m	NORTE FINAL	8,101,081 m	ZONA	19 S
TRAMO 41	ESTE INICIAL	300,754 m	NORTE INICIAL	8,101,372 m	ZONA	19 S
	ESTE FINAL	300,983 m	NORTE FINAL	8,101,764 m	ZONA	19 S
TRAMO 42	ESTE INICIAL	301,702 m	NORTE INICIAL	8,102,438 m	ZONA	19 S
	ESTE FINAL	303,172 m	NORTE FINAL	8,104,523 m	ZONA	19 S
TRAMO 43	ESTE INICIAL	303,271 m	NORTE INICIAL	8,104,587 m	ZONA	19 S
	ESTE FINAL	304,538 m	NORTE FINAL	8,105,256 m	ZONA	19 S
TRAMO 44	ESTE INICIAL	304,724 m	NORTE INICIAL	8,105,324 m	ZONA	19 S
	ESTE FINAL	305,247 m	NORTE FINAL	8,105,460 m	ZONA	19 S

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

#### 3.1.- GEOLOGÍA

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 presenta caída de rocas en laderas de cerros

La geología y estratigrafía general de la cuenca del río Ilo- Moquegua (13172) se encuentra controlada por tres grandes estructuras, las cuales contribuyeron en la formación de cuencas sedimentarias en diferentes épocas. El inicio de la sedimentación, durante el Paleozoico en la parte costera de la cuenca del río Ilo- Moquegua, se dio sobre rocas metamórficas del extenso terreno de Arequipa (Loewy et al., 2004; Ramos, 2008; Mamani et al., 2009); depositándose sedimentos continentales y marinos denominados como Grupo Ambo (Pino et al., 2004; Acosta et al., 2010); limitados hacia el borde oeste de Rectángulo equivalente. Se trata de un rectángulo que tiene igual superficie, perímetro, coeficiente de compacidad y distribución hipsométrica que la cuenca (Llamas, 1993; Campos, 1992). En este rectángulo, las curvas de nivel se convierten en rectas paralelas al lado menor, siendo estos lados la primera y última curva de nivel (Figura 2.4). Coeficiente de masividad (Cm). Este índice expresa la relación entre la altitud media de la cuenca y el área total de la misma. En terrenos llanos el valor es más bajo que en los terrenos abruptos. El coeficiente de masividad calculada es 0.71 m/km<sup>2</sup>, lo cual nos indica que la cuenca es medianamente montañosa. Los cálculos numéricos se pueden visualizar en el Anexo I. la Cordillera de la Costa y controlados por las fallas de dirección noroeste sureste denominados regionalmente como sistema de fallas Islay-Ilo (Acosta et al., 2010).

En el Jurásico se generó la gran cuenca sedimentaria denominada Arequipa, esta cuenca encontró un borde como límite al lado oeste de una cadena de cerros (en la actualidad corresponde a la Cordillera de la Costa), desarrollándose así una importante acumulación de material detrítico. Luego, Acosta et al. (2012), menciona la edad de 83 Ma como el inicio de la inversión tectónica del sistema de fallas Cincha-Lluta - Incapuquio, que trajo como consecuencia el inicio de la creación de la Cordillera Occidental y el cierre o destrucción de la cuenca. Figura 2.4 Rectángulo equivalente a la cuenca hidrográfica del río Ilo-Moquegua (13172) sedimentaria Arequipa. A partir de esta edad suceden una serie de acontecimientos geológicos trascendentales que dividen aún más las cuencas sedimentarias (como Moquegua y Maure) y generan la aparición de numerosos arcos magmáticos que aportaron muchísimo material volcánico sedimentario e ígneo a la región, construyendo lo que en la actualidad denominamos Cordillera Occidental.

Suelos de origen aluvial, áreas adyacentes al cauce están conformadas por terrazas aluviales, cultivadas desde tiempos preincas; sobre depósitos aluviales del cuaternario reciente; en el trayecto existen algunos tramos con afloramientos de roca madre (El Algarrobal, El Pedregal, etc.) y terrazas coluviales conformadas por terrenos desprendidos de las colinas adyacentes, hacia la desembocadura se clasifican como terrenos del Cretáceo terciario inferior, diorita hipoabisal y desde el sector La Glorieta hacia arriba hasta Osmore, se clasifica como Cretáceo terciario inferior, granodiorita hipoabisal.

El cauce del río está conformado por bolsones de regular tamaño, rocas que llegan hasta 0.50 m de diámetro, alta concentración de cantos rodados de diámetros de 0.05 a 0.20 m de diámetro, en los tramos colmatados de material de acarreo, especialmente en los valles de Moquegua e Ilo; presencia de grandes cárcavas en aquellos tramos altamente erosionados en la parte alta de la cuenca, ubicados en el distrito de Torata.

#### Parámetros Geomorfológicos

Los índices morfométricos de la cuenca tratan de establecer relaciones entre el comportamiento del régimen hidrológico y las características geomorfológicas de la misma. Para dichos cálculos, se tomaron en cuenta las características de la cuenca hidrográfica Ilo-Moquegua, considerando su delimitación oficial (ANA, 2008) cuyo análisis y cálculo de los parámetros geomorfológicos nos ayudarán a estimar los valores de los elementos principales que influyen en las posibles variaciones hidrometeorológicas que presenta la cuenca: Superficie de la cuenca: Área total de drenaje 3388.50 km<sup>2</sup>; Área húmeda con pp mayores a 100 mm/año 876.8 km<sup>2</sup>; Perímetro 383.20 km; Longitud 153.27 km; Ancho 22.11 km. Forma de la Cuenca: Coeficiente de compactidad 1.84; Factor forma 0.145. Sistema de drenaje: Longitud de tributarios 1593.37 km; Densidad de drenaje 0.468 km/km<sup>2</sup>; Longitud media de escorrentía superficial 534.188 m; Sinuosidad del cauce principal 1.14. Características de Relieve: Pendiente de cuenca 3.49%; Curva hipsométrica: el 19.21% del área abarca altitudes sobre los 4500 msnm; 14.87% entre 3500 y 4500 msnm; 17.53 entre 2500 y 3500 msnm; 33.3% entre 1500 y 2500 msnm y 15.09% entre 0 y 1500 msnm; Elevación media de la cuenca 2407.36 msnm; Pendiente de la corriente de máximo recorrido 2.56%; Coeficiente de masividad 0.71 m/km<sup>2</sup>.

### 3.2.- HIDROLOGÍA

La cuenca hidrográfica del río Ilo Moquegua, presenta dos estaciones bien marcadas, aquellas de precipitaciones entre diciembre y marzo y de estiaje entre abril y noviembre.

En la región Moquegua, se ha presentado el Fenómeno El Niño (FEN), los más recientes, el año 2019 con caudal máximo instantáneo en el río Ilo - Moquegua de 300 m<sup>3</sup>/seg, el año 1997 con 280 m<sup>3</sup>/seg y el año 2012 con la ocurrencia del Niño Costero con un caudal máximo de 180 m<sup>3</sup>/seg. La obtención de los caudales de diseño, se ha llevado a cabo a través del análisis estadístico de los registros de caudales máximos instantáneos en la estructura del Puente ferreo cuya operación está a cargo de la empresa Southern Perú Copper Corporation.

Durante la ocurrencia del Fenómeno El Niño, de los años 1997, 1912 y 2019; principalmente esta última se ha experimentado un desborde generalizado del río en el valle de Ilo, en parte debido a la excesiva angostura del cauce y a la falta de obras de defensa ribereña dimensionadas para un caudal pico de 250 m<sup>3</sup>/s, que hicieron colapsar el 90% de la foresta ribereña y el 100% de los diques de enrocado y el 70% de anillos de concreto, quedando operativos en 70% de gaviones tipo caja.

La zona de estudio presenta poca actividad pluvial en condiciones normales, por lo que los suelos tienen poca o ninguna vegetación, son altamente sensibles a la erosión pluvial; sin embargo, cuando se presentan precipitaciones de regular magnitud (2 a 5 mm/hora) se activan las quebradas y existe arrastre de sólidos; en eventos extraordinarios con precipitaciones mayores a 5 mm/hora, como el Fenómeno El Niño, ocasiona grandes descargas con alta concentración de sólidos en consecuencia aguas de alta densidad que tienen alto poder erosivo y ocasionan socavamiento de las riberas, arrastre de todo tipo de vegetación ribereña, embalses, desbordes e inundaciones, como los ocurridos en los periodos 1997; 2012; 2015, 2017 y 2019, con valores de hasta 30 mm/hora en la zona de Quellaveco (río Asana) y Arunday (río Torata), en la parte alta de la cuenca.

El valle de Tumulaca está drenado por el río Tumulaca, se inicia en el sector Yaravico, donde se unen los ríos Huaracane y Tumulaca, hasta el sector Sifon Tumulaca, tiene una longitud de 8.32 km, va desde 1289 hasta 1576 msnm, el caudal promedio para un periodo de retorno de 50 años es de 38 m<sup>3</sup>/s, el ancho del cauce promedio es de 30 m, la pendiente en el tramo es de 0.1894 m/m, sus tributarios, son: el río Tumulaca de régimen regular principal dren de la cuenca y quebradas secas como Yunguyo, Mamarosa, Cocotea, de régimen irregular, con avenidas de corte esporádico.

La erosión pluvial es un fenómeno que se presenta en mayor grado de intensidad en la cuenca media y baja del río Ilo - Moquegua, dada su alta gradiente y suelos de origen aluvial, de los valles de Moquegua e Ilo, son altamente susceptibles a la erosión pluvial que rápidamente genera cárcavas de distintas magnitudes que terminan arrastrando cantidades importantes de sólidos en suspensión, por ello es importante contar con estructuras adecuadas de defensa ribereña. Para evitar pérdidas de vida humanas, daños en la infraestructura pública y privada por los desbordes del río Ilo - Moquegua, entre los que cabe resaltar en el año 1997, colapso del puente Pacocha y en el 2019 colapso de los puentes, Ollería, Hogar Belén, Montalvo antiguo y Montalvo de la Panamericana, así como la afectación de los estribos de los puentes Tucuman, El Rayo, La Villa, Santo Domingo, El Conde, etc.

**3.3.- AREAS PRODUCTIVAS:**

El valle tiene mas de 506.40 has, de cultivo, de las cuales estan el producción un 380 Has, los principales productos son Frutales, Flores, Oregano, Forraje y Verduras, el 20% (100 has) está afectado por desborde del rio, las tierras de cultivo afectadas estan el proceso de recuperación, esta parte de valle cuenta con más de 20 captaciones de agua, de los cuales 7 bocatomas son de concreto y reparadas con proyectos IOARR, las demas son rusticas; en la parte alta se ubica la mina de cobre Quellaveco, actualmente en construcción y las tierras de la Comunidad Campesina Tumilaca, Pocata Coscore Tala, dedicados a la ganaderia y la agricultura del Oregano.

Area Total (Has)	Cultivos	Area (Has)	Total Cabezas de Ganado	Clase	Nº	Infraestructura afectada	Nombre	Cantidad	Longitud (m)
406.4	Frutales	80	750	Vacunos	750	Bocatomas	-	20	-
	Flores	30		Ovinos	0	Canales	-	20	12500
	Oregano	90		Camelidos	0	Puentes	-	5	40
	Forraje	146.4		Equinos	0	Carreteras	-	5	8500
	Verduras	60		Porcinos	0	Redes Electricas	-	-	-
				otros	0	Servicios de agua y desagüe	-	2	-

Total Cabezas de Ganado	Clase	Nº
750	Vacunos	750
	Ovinos	0
	Camelidos	0
	Equinos	0
	Porcinos	0
	otros	0

Infraestructura afectada	Nombre	Cantidad	Longitud (m)
Bocatomas	-	20	-
Canales	-	20	12500
Puentes	-	5	40
Carreteras	-	5	8500
Redes Electricas	-	-	-
Servicios de agua y desague	-	2	-

**3.4.- POBLACIÓN EXPUESTA:**

El tramo critico afecta directamente a la infraestructura agraria, conformada por bocatomas y canales de riego; luego a las bocatomas de abastecimiento de agua potable de la ciudad de Moquegua y Samegua.

Nº de Familias	Nº de Vivienda s	Tipo	Nº de I.E./I.E. S.	Nombre	Postas Medicas	Nombre	Otros	Nombre
18900	26000	Material noble	30	Ugel Mariscal Nieto	7	Provincia de Ilo		

Nº de Vivienda s	Tipo
26000	Material noble

Nº de I.E.P/I.E. S.	Nombre
30	Ugel Mariscal Nieto

Postas Medicas	Nombre
7	Provincia de Ilo

Otros	Nombre

Nº de viviendas	26000
-----------------	-------

#### IV.- EVALUACIÓN ECONOMICA:

N° DE FAMILIAS AFECTADAS	SERVICIO ELECTRICO AFECTADO		SERVICIO DE AGUA Y DESAGUE AFECTADO		N° INSTITUCIONES EDUCATIVAS AFECTADOS	CENTROS DE SALUD TOTAL AFECTADOS
	SI	NO	SI	NO		
18900	X		X		30	7

CULTIVOS AFECTADOS		POBLACION GANADERA AFECTADA		CARRETERA (s) AFECTADAS (KM)		INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA AFECTADA (Km. - Unid.)						INFRAESTRUCTURA VIAL AFECTADA (Km - Unid.)			
Cultivo	Area (ha)	Tipo de Ganado	Número de cabezas			BOCATO MAS	CANAL ES	DIQUES	DRENES	ACEQUIAS	OTROS	CARRETERAS	CAMINOS	PUENTES	OTROS
Frutales	80			8500	20	15			5		5		5		
Flores	30														
Oregano	90														
Forraje	146.4														
Verduras	60														

## V.- PROPUESTA TECNICA:

### 5.1.-Estructural

Sustentar el porque selecciono la propuesta, describir la propuesta tecnica seleccionada.

- Limpieza y descolmatación del cauce del río Ilo en una longitud de 9,515.0 m
- Protección con muros de gaviones del río Ilo en una longitud de 9,515.0 m

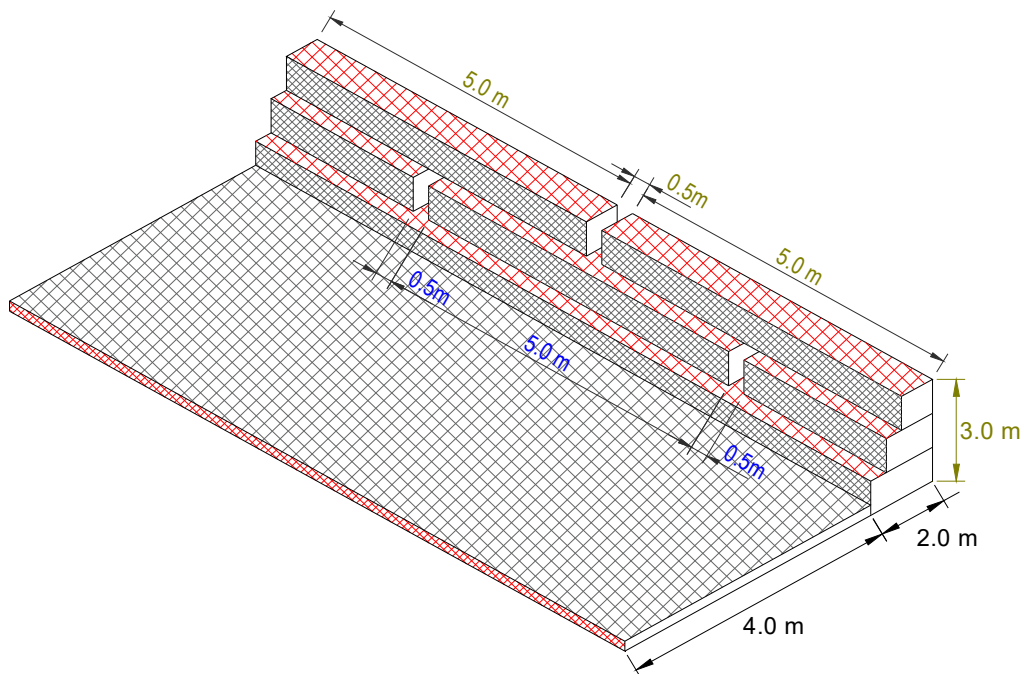
### 5.2.- No estructurales

Describir la propuesta no estructural sugerida.

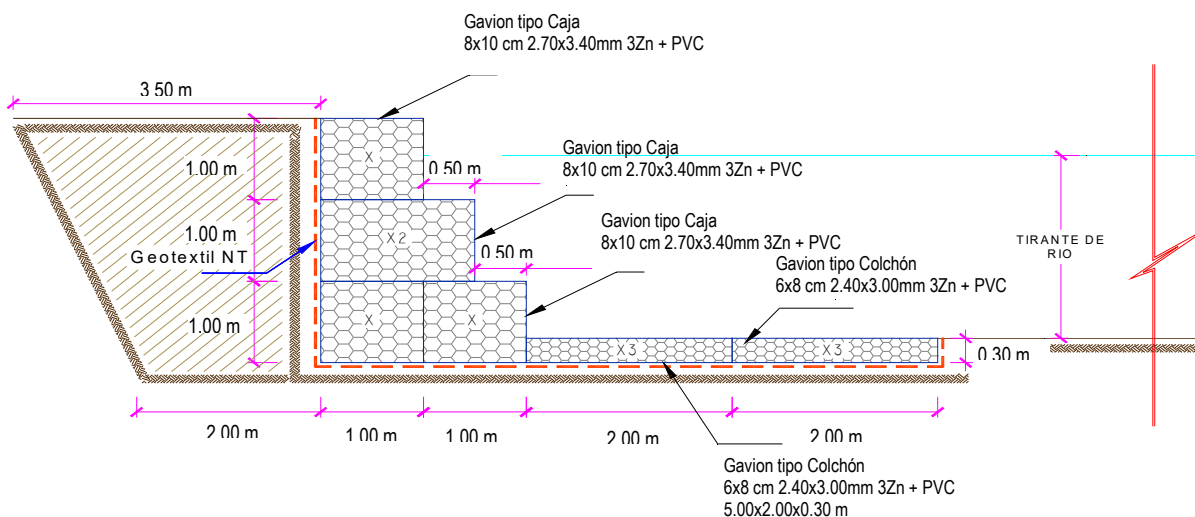
Consolidación de un Sistema de Alerta Temprana, para la cuenca Ilo - Moquegua - SAT ILO-MOQUEGUA, conformada por: Minera HAMPTON, que opera el Proyecto Los Calatos, en la cabecera de la Quebrada Guaneros; El PERPG, que opera las bocatomas de Otorá, Torata, Tumulaca; la minera SOUTHERN, que opera la mina Cuajone en la cuenca del río Torata y la red ferroviaria en boca de río; la minera ANGLO AMERICAN, que opera el proyecto mina Quellaveco, en el río Asana, la EPS Ilo, que opera la bocatoma Canuto; INDECI, El Comité de Gestión de Recursos Hídricos de la cuenca Ilo - Moquegua y principalmente las el Gobierno Regional Moquegua y las municipalidades provinciales de Ilo y Mariscal Nieto y las distritales de Torata, Samegua, El Algarrobal y Pacocha; y las Organizaciones de Usuarios de Agua. La función esencial, sería la de comunicar oportunamente sobre la ocurrencia de eventos de avenidas para activar mecanismos de prevención en la parte baja de la cuenca, que permita principalmente salvar vidas humanas y proteger la infraestructura pública o privada y/o restringir su uso dependiendo de la magnitud del evento.

## VI.-ESQUEMA DE PROPUESTA TECNICA:

### 6.1.- VISTA DE PLANTA

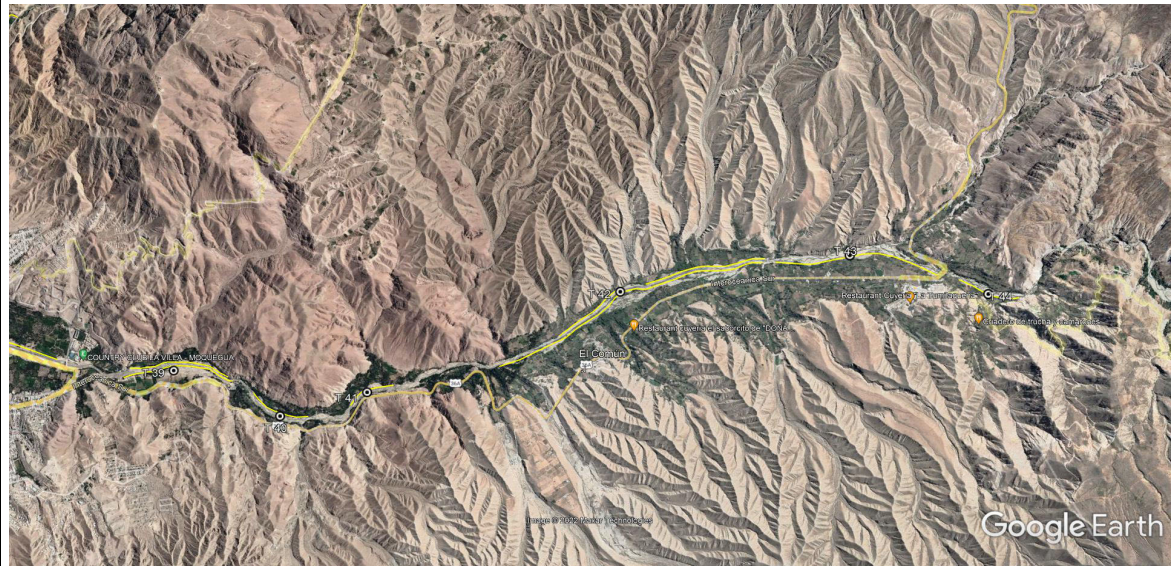


### 6.2.-VISTA DE PERFIL





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



VIII.- PANEL FOTOGRÁFICO DE ZONA VULNERABLE





# IX.- PRESUPUESTO ESTIMADO:

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND.	METRADO	PRECIO S/.	PARCIAL S/.
<b>01</b>	<b>LIMPIEZA, DESCOLMATACION Y CONSTRUCCION DE MURO DE GAVIONES</b>				
<b>01.01</b>	<b>TRABAJOS PROVICIONALES</b>				<b>6,059.29</b>
01.01.01	CARTEL INFORMATIVO DE LA ACTIVIDAD 3.60 x 4.80 m	und	1.00	1,202.29	1,202.29
01.01.02	CASETA DE GUARDIANIA Y/O ALMACEN	m2	15.00	323.80	4,857.00
<b>01.02</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>71,371.36</b>
01.02.01	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE MAQUINARIA	glb	1.00	1,597.78	1,597.78
01.02.02	MANTENIMIENTO Y/O HABILITACION DE VIAS DE ACCESO	km	1.20	11,400.80	13,680.96
01.02.03	RAMPA DE INGRESO Y SALIDA A LA ACTIVIDAD	m3	1,120.00	6.90	7,727.22
01.02.04	TRAZO, REPLANTEO Y CONTROL TOPOGRAFICO	mes	4.00	12,091.35	48,365.40
<b>01.03</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>1,733,793.22</b>
01.03.01	LIMPIEZA Y DESCOLMATACIÓN DEL CAUCE	m3	85,635.00	5.10	436,726.57
01.03.02	CONFORMACIÓN DE DIQUE CON MATERIAL PROPIO	m3	78,498.75	11.17	876,463.91
01.03.03	EXCAVACIÓN DE BASE ANTISOCAVANTE	m3	17,127.00	12.39	212,124.33
01.03.04	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE	m2	28,545.00	3.71	105,890.66
01.03.05	ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	12,131.63	8.46	102,587.74
<b>01.04</b>	<b>PROTECCION C/GAVIONES Y COLCHON ANTISOCAVANTE</b>				<b>14,763,616.16</b>
01.04.01	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE GEOTEXTIL NO TEJIDO	m2	98,004.50	15.20	1,489,701.62
01.04.02	SELECCIÓN Y ACOPIO DE PIEDRA DE CANTERA Ø = 6" @ 8"	m3	54,235.50	49.06	2,660,941.15
01.04.03	CARGUIO Y TRANSPORTE DE PIEDRA	m3	54,235.50	27.51	1,492,172.42
01.04.04	SUMINISTRO Y ARMADO DE GAVION TIPO COLCHON DE 5 X 2 X 0.30 m	Und.	3,806.00	462.89	1,761,766.19
01.04.05	SUMINISTRO Y ARMADO DE GAVION TIPO CAJA DE 5 X 1 X 1 m	Und.	5,709.00	478.09	2,729,405.15
01.04.06	SUMINISTRO Y ARMADO DE GAVION TIPO CAJA DE 5 X 1.5 X 1 m	Und.	1,903.00	528.49	1,005,723.32
01.04.07	INSTALACIÓN DE GAVION TIPO COLCHON DE 5 X 2 X 0.30 m	Und.	3,806.00	23.95	91,147.61
01.04.08	INSTALACIÓN DE GAVION TIPO CAJA DE 5 X1.00 X 1.00 m	Und.	5,709.00	31.93	182,295.22
01.04.09	INSTALACIÓN DE GAVION TIPO CAJA DE 5 X1.50 X 1.00 m	Und.	1,903.00	39.91	75,956.34
01.04.10	LLENADO DE GAVION TIPO COLCHON DE 5 X2.00 X 0.30 m	m3	11,418.00	32.09	366,380.78
01.04.11	LLENADO DE GAVION TIPO CAJA DE 5 X1.00 X 1.00 m	m3	28,545.00	42.78	1,221,269.28
01.04.12	LLENADO DE GAVION TIPO CAJA DE 5 X1.50 X 1.00 m	m3	14,272.50	52.99	756,259.81
01.04.13	TAPADO DE GAVION TIPO COLCHON DE 5 X2.00 X 0.30 m	m2	38,060.00	10.74	408,639.56
01.04.14	TAPADO DE GAVION TIPO CAJA DE 5 X1.00 X 1.00 m	m2	28,545.00	13.42	383,099.59
01.04.15	TAPADO DE GAVION TIPO CAJA DE 5 X1.50 X 1.00 m	m2	9,515.00	14.59	138,858.10
<b>1.05</b>	<b>FORESTACIÓN</b>				<b>9,424.07</b>
01.05.01	HABILITACIÓN Y SUMINISTRO DE PLANTONES	Und.	635.33	9.04	5,740.58
01.05.02	EXCAVACIÓN DE HOYOS Y PLANTACION	Und.	635.33	2.30	1,464.10
01.05.03	RIEGO Y MANTENIMIENTPO	Und.	635.33	3.49	2,219.39
<b>COSTO DIRECTO</b>					<b>16,584,264.10</b>
GASTOS GENERALES (10%CD)					1,658,426.41
UTILIDAD (8%CD)					1,326,741.13
<b>SUB TOTAL</b>					<b>19,569,431.64</b>
IGV (18%)					3,522,497.70
<b>TOTAL</b>					<b>23,091,929.34</b>
SUPERVISIÓN (3%CD)					497,527.92
SEGUIMIENTO Y MONITOREO (1%CD)					331,685.28
FICHA DEFINITIVA					40,000.00
<b>PRESUPUESTO TOTAL</b>					<b>23,961,142.54</b>



## X.- CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

ITEM	ACTIVIDAD	PLAZO DE EJECUCION (DÍAS)							
		MES 01				MES 02			
		I	II	III	IV	I	II	III	IV
1.00	LIMPIEZA, DESCOLMATACION Y CONSTRUCCION DE MURO DE GAVIONES (L= 9,515 ML.)								
1.01	OBRAS PROVISIONALES								
01.01.01	CARTEL INFORMATIVO DE LA ACTIVIDAD 3.60 x 4.80 m								
01.01.02	CASETA DE GUARDIANIA Y/O ALMACEN								
1.02	TRABAJOS PRELIMINARES								
01.02.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA								
01.02.02	MANTENIMIENTO Y/O HABILITACION DE VIAS DE ACCESO								
01.02.03	RAMPA DE INGRESO Y SALIDA A LA ACTIVIDAD								
01.02.04	TRAZO, REPLANTEO Y CONTROL TOPOGRAFICO								
1.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS								
01.03.01	LIMPIEZA Y DESOLMATACION CAUCE RIO								
01.03.02	CONFORMACION DE DIQUE CON MATERIAL PROPIO								
01.03.03	EXCAVACION DE BASE ANTISOCAVANTE								
01.03.04	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE								
01.03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE								
1.04	PROTECCION C/GAVIONES Y COLCHON ANTISOCAVANTE								
01.04.01	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE GEOTEXTIL NO TEJIDO								
01.04.02	SELECCION Y ACOPIO DE PIEDRA DE CANTERA Ø = 6" @ 8"								
01.04.03	CARGUIO Y TRANSPORTE DE PIEDRA								
01.04.04	SUMINISTRO Y ARMADO DE GAVION TIPO COLCHON DE 5 X 2 X 0.30 m								
01.04.05	SUMINISTRO Y ARMADO DE GAVION TIPO CAJA DE 5 X 1 X 1 m								
01.04.06	SUMINISTRO Y ARMADO DE GAVION TIPO CAJA DE 5 X 1.5 X 1 m								
01.04.07	INSTALACION DE GAVION TIPO COLCHON DE 5 X 2 X 0.30 m								
01.04.08	INSTALACION DE GAVION TIPO CAJA DE 5 X 1.00 X 1.00 m								
01.04.09	INSTALACION DE GAVION TIPO CAJA DE 5 X 1.50 X 1.00 m								
01.04.10	LLENADO DE GAVION TIPO COLCHON DE 5 X 2.00 X 0.30 m								
01.04.11	LLENADO DE GAVION TIPO CAJA DE 5 X 1.00 X 1.00 m								
01.04.12	LLENADO DE GAVION TIPO CAJA DE 5 X 1.50 X 1.00 m								
01.04.13	TAPADO DE GAVION TIPO COLCHON DE 5 X 2.00 X 0.30 m								
01.04.14	TAPADO DE GAVION TIPO CAJA DE 5 X 1.00 X 1.00 m								
01.04.15	TAPADO DE GAVION TIPO CAJA DE 5 X 1.50 X 1.00 m								
01.05.	FORESTACION								
01.05.01	HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES								
01.05.02	EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION								
01.05.02	RIEGO Y MANTENIMIENTO								

## ACTIVIDADES A REALIZAR PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA OBRA

Item	Actividades	Mes 1				Mes 2				Mes 3	
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2
1.01	FORMULACION DE FICHA TECNICA										
1.02	CONTRATACION										
1.03	EJECUCION										
1.04	SEGUIMIENTO										
1.05	LIQUIDACION										

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

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

PROFESIONAL DE LA ALA QUE HA ELABORADO LA FICHA TÉCNICA REFERENCIAL

Nombre, firma y sello

ADMINISTRADOR DE LA ADMINISTRACIÓN LOCAL DEL AGUA

Nombre, firma y sello

PROFESIONAL DESIGNADO POR LA AAA

Nombre, firma y sello

DIRECTOR DE LA AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA

Nombre, firma y sello

Fecha de elaboración de la ficha:

14/11/2022

NOTA : \* LA PRESENTE FICHA TECNICA ES REFERENCIAL, RESPECTO AL PRESUPUESTO, METRADOS, COSTOS UNITARIOS E INSUMOS; DEBIENDO SER LA FICHA TECNICA DEFINITIVA LA QUE ESTABLEZCA EL PRESUPUESTO DE LA ACTIVIDAD U OBRA.

\* LA PROPUESTA TECNICA ES REFERENCIAL Y PUEDE VARIAR DE ACUERDO AL ESTUDIO DE LA FICHA TECNICA DEFINITIVA

**PRESUPUESTO**

Presupuesto: **LIMPIEZA, DESCOLMATACION Y CONSTRUCCION DE MURO DE GAVIONES EN EL RIO MOQUEGUA TRAMO SANCARA - MOLINO**

Cliente: **AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA**

Lugar: **Distrito: Samegua y Torata      Provincia: Mariscal Nieto      Región: Moquegua**

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND.	METRADO	PRECIO S/.	PARCIAL S/.
<b>01</b>	<b>LIMPIEZA, DESCOLMATACION Y CONSTRUCCION DE MURO DE GAVIONES</b>				
<b>01.01</b>	<b>TRABAJOS PROVICIONALES</b>				<b>6,059.29</b>
01.01.01	CARTEL INFORMATIVO DE LA ACTIVIDAD 3.60 x 4.80 m	und	1.00	1,202.29	1,202.29
01.01.02	CASETA DE GUARDIANA Y/O ALMACEN	m2	15.00	323.80	4,857.00
<b>01.02</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>71,371.36</b>
01.02.01	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE MAQUINARIA	glb	1.00	1,597.78	1,597.78
01.02.02	MANTENIMIENTO Y/O HABILITACION DE VIAS DE ACCESO	km	1.20	11,400.80	13,680.96
01.02.03	RAMPA DE INGRESO Y SALIDA A LA ACTIVIDAD	m3	1,120.00	6.90	7,727.22
01.02.04	TRAZO, REPLANTEO Y CONTROL TOPOGRAFICO	mes	4.00	12,091.35	48,365.40
<b>01.03</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>1,733,793.22</b>
01.03.01	LIMPIEZA Y DESCOLMATACIÓN DEL CAUCE	m3	85,635.00	5.10	436,726.57
01.03.02	CONFORMACIÓN DE DIQUE CON MATERIAL PROPIO	m3	78,498.75	11.17	876,463.91
01.03.03	EXCAVACIÓN DE BASE ANTISOCAVANTE	m3	17,127.00	12.39	212,124.33
01.03.04	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE	m2	28,545.00	3.71	105,890.66
01.03.05	ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	12,131.63	8.46	102,587.74
<b>01.04</b>	<b>PROTECCION C/GAVIONES Y COLCHON ANTISOCAVANTE</b>				<b>14,763,616.16</b>
01.04.01	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE GEOTEXTIL NO TEJIDO	m2	98,004.50	15.20	1,489,701.62
01.04.02	SELECCIÓN Y ACOPIO DE PIEDRA DE CANTERA Ø = 6" @ 8"	m3	54,235.50	49.06	2,660,941.15
01.04.03	CARGUIO Y TRANSPORTE DE PIEDRA	m3	54,235.50	27.51	1,492,172.42
01.04.04	SUMINISTRO Y ARMADO DE GAVION TIPO COLCHON DE 5 X 2 X 0.30 m	Und.	3,806.00	462.89	1,761,766.19
01.04.05	SUMINISTRO Y ARMADO DE GAVION TIPO CAJA DE 5 X 1 X 1 m	Und.	5,709.00	478.09	2,729,405.15
01.04.06	SUMINISTRO Y ARMADO DE GAVION TIPO CAJA DE 5 X 1.5 X 1 m	Und.	1,903.00	528.49	1,005,723.32
01.04.07	INSTALACIÓN DE GAVION TIPO COLCHON DE 5 X 2 X 0.30 m	Und.	3,806.00	23.95	91,147.61
01.04.08	INSTALACIÓN DE GAVION TIPO CAJA DE 5 X1.00 X 1.00 m	Und.	5,709.00	31.93	182,295.22
01.04.09	INSTALACIÓN DE GAVION TIPO CAJA DE 5 X1.50 X 1.00 m	Und.	1,903.00	39.91	75,956.34
01.04.10	LLENADO DE GAVION TIPO COLCHON DE 5 X2.00 X 0.30 m	m3	11,418.00	32.09	366,380.78
01.04.11	LLENADO DE GAVION TIPO CAJA DE 5 X1.00 X 1.00 m	m3	28,545.00	42.78	1,221,269.28
01.04.12	LLENADO DE GAVION TIPO CAJA DE 5 X1.50 X 1.00 m	m3	14,272.50	52.99	756,259.81
01.04.13	TAPADO DE GAVION TIPO COLCHON DE 5 X2.00 X 0.30 m	m2	38,060.00	10.74	408,639.56
01.04.14	TAPADO DE GAVION TIPO CAJA DE 5 X1.00 X 1.00 m	m2	28,545.00	13.42	383,099.59
01.04.15	TAPADO DE GAVION TIPO CAJA DE 5 X1.50 X 1.00 m	m2	9,515.00	14.59	138,858.10
<b>1.05</b>	<b>FORESTACIÓN</b>				<b>9,424.07</b>
01.05.01	HABILITACIÓN Y SUMINISTRO DE PLANTONES	Und.	635.33	9.04	5,740.58
01.05.02	EXCAVACIÓN DE HOYOS Y PLANTACION	Und.	635.33	2.30	1,464.10
01.05.03	RIEGO Y MANTENIMIENTPO	Und.	635.33	3.49	2,219.39
<b>COSTO DIRECTO</b>					<b>16,584,264.10</b>
GASTOS GENERALES (10%CD)					1,658,426.41
UTILIDAD (8%CD)					1,326,741.13
<b>SUB TOTAL</b>					<b>19,569,431.64</b>
IGV (18%)					3,522,497.70
<b>TOTAL</b>					<b>23,091,929.34</b>
SUPERVISIÓN (3%CD)					497,527.92
SEGUIMIENTO Y MONITOREO (1%CD)					331,685.28
FICHA DEFINITIVA					40,000.00
<b>PRESUPUESTO TOTAL</b>					<b>23,961,142.54</b>

NOTA: EL PRESUPUESTO ES REFERENCIAL, DEBIENDO SER LA FICHA TECNICA DEFINITIVA LA QUE ESTABLEZCA EL PRESUPUESTO FINAL DE LA ACTIVIDAD U OBRA

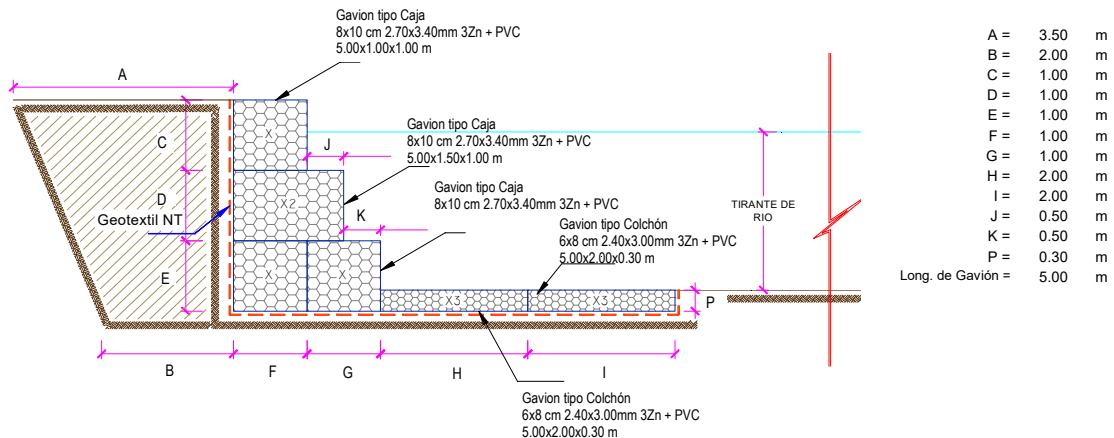


**PLANILLA GENERAL DE METRADOS**

**Proyecto:** LIMPIEZA, DESCOLMATACION Y CONSTRUCCION DE MURO DE GAVIONES EN EL RIO MOQUEGUA TRAMO SANCARA - MOLINO  
**Ubicación:** Distrito: Samegua y Torata      Provincia: Mariscal Nieto      Región: Moquegua  
**Fecha:** 14/11/2022

Item	Descripción	Unid.	Nro veces	Dimensiones			Parcial	Total
				Largo	Ancho	Altura		
<b>1.00</b>	<b>LIMPIEZA, DESCOLMATACION Y CONSTRUCCION DE MURO DE GAVIONES (L= 9,515 ML.)</b>							
<b>1.01</b>	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>							
01.01.01	CARTEL INFORMATIVO DE LA ACTIVIDAD 3.60 x 4.80 m	Und.						<b>1.00</b>
	Cartel de identificación de la Obra		1.00				1.00	
01.01.02	CASETA DE GUARDIANIA Y/O ALMACEN	m2						<b>15.00</b>
	caseta de guardiania y/o almacen		1.00	5.00	3.00		15.00	
<b>1.02</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>							
01.02.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	glb						<b>1.00</b>
	Movilización de maquinaria pesada		1.00				1.00	
01.02.02	MANTENIMIENTO Y/O HABILITACION DE VIAS DE ACCESO	km						<b>1.20</b>
	mantenimiento y/o habilitación de camino de acceso			1.20			1.20	
01.02.03	RAMPA DE INGRESO Y SALIDA A LA ACTIVIDAD	m3						<b>1,120.00</b>
	rampa de ingreso y salida a la actividad		10.00	8.00	3.50	4.00	1,120.00	
01.02.04	TRAZO, REPLANTEO Y CONTROL TOPOGRAFICO	mes						<b>4.00</b>
	trazo, replanteo y control topográfico		4.00				4.00	
<b>1.03</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>							
01.03.01	LIMPIEZA Y DESOLMATACION CAUCE RIO	m3						<b>85,635.00</b>
	Cauce estable de río		1.00	9,515.00	30.00	0.30	85,635.00	
01.03.02	CONFORMACIÓN DE DIQUE CON MATERIAL PROPIO	m3						<b>78,498.75</b>
	conformación de dique con material propio		1.00	9,515.00	2.75	3.00	78,498.75	
01.03.03	EXCAVACIÓN DE BASE ANTISOCAVANTE	m3						<b>17,127.00</b>
	Gaviones caja y Colchon antisocavante		1.00	9,515.00	6.00	0.30	17,127.00	
01.03.04	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE	m2						<b>28,545.00</b>
	perfilado y refine en talud de dique		1.00	9,515.00		3.00	28,545.00	
01.03.05	ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE	m3						<b>12,131.63</b>
	eliminación de material excedente		1.00				12,131.63	
<b>1.04</b>	<b>PROTECCION C/GAVIONES Y COLCHON ANTISOCAVANTE</b>							
01.04.01	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE GEOTEXTIL NO TEJIDO	m2						<b>98,004.50</b>
	suministro, transporte e instalacion de geotextil no tejido		1.00	9,515.00	10.30		98,004.50	
01.04.02	SELECCIÓN Y ACOPIO DE PIEDRA DE CANTERA Ø = 6" @ 8"	m3						<b>54,235.50</b>
	Gavion tipo colchon 5.0 x 2.0 x 0.30 m		2	9,515.00	2.00	0.30	11,418.00	
	Gavion tipo caja 5.0 x 1.0 x 1.0 m		3	9,515.00	1.00	1.00	28,545.00	
	Gavion tipo caja 5.0 x 1.5 x 1.0 m		1	9,515.00	1.50	1.00	14,272.50	
01.04.03	CARGUIO Y TRANSPORTE DE PIEDRA	m3						<b>54,235.50</b>
	Carguio y transporte de piedra			54,235.50			54,235.50	
01.04.04	SUMINISTRO Y ARMADO DE GAVION TIPO COLCHON DE 5 X 2 X 0.30 m	und.						<b>3,806.00</b>
	Suministro y armado gavión tipo colchón		2	9,515.00			3,806.00	
01.04.05	SUMINISTRO Y ARMADO DE GAVION TIPO CAJA DE 5 X 1 X 1 m	und.						<b>5,709.00</b>
	Suministro y armado gavión tipo caja		3	9,515.00			5,709.00	
01.04.06	SUMINISTRO Y ARMADO DE GAVION TIPO CAJA DE 5 X 1.5 X 1 m	und.						<b>1,903.00</b>
	Suministro y armado gavión tipo caja		1	9,515.00			1,903.00	
01.04.07	INSTALACION DE GAVION TIPO COLCHON DE 5 X 2 X 0.30 m	und.						<b>3,806.00</b>
	Instalación gavión tipo colchón		2	9,515.00			3,806.00	
01.04.08	INSTALACION DE GAVION TIPO CAJA DE 5 X1.00 X 1.00 m	und.						<b>5,709.00</b>
	Instalación gavión tipo caja		3	9,515.00			5,709.00	
01.04.09	INSTALACION DE GAVION TIPO CAJA DE 5 X1.50 X 1.00 m	und.						<b>1,903.00</b>
	Instalación gavión tipo caja		1	9,515.00			1,903.00	
01.04.10	LLENADO DE GAVION TIPO COLCHON DE 5 X2.00 X 0.30 m	m3						<b>11,418.00</b>
	Llenado gavión tipo colchón		2	9,515.00	2.00	0.30	11,418.00	
01.04.11	LLENADO DE GAVION TIPO CAJA DE 5 X1.00 X 1.00 m	m3						<b>28,545.00</b>
	Llenado gavión tipo caja		3	9,515.00	1.00	1.00	28,545.00	
01.04.12	LLENADO DE GAVION TIPO CAJA DE 5 X1.50 X 1.00 m	m3						<b>14,272.50</b>
	Llenado gavión tipo caja		1	9,515.00	1.50	1.00	14,272.50	
01.04.13	TAPADO DE GAVION TIPO COLCHON DE 5 X2.00 X 0.30 m	m2						<b>38,060.00</b>
	Tapado gavión tipo colchón		2	9,515.00	2.00		38,060.00	
01.04.14	TAPADO DE GAVION TIPO CAJA DE 5 X1.00 X 1.00 m	m2						<b>28,545.00</b>
	Tapado gavión tipo caja		3	9,515.00	1.00		28,545.00	
01.04.15	TAPADO DE GAVION TIPO CAJA DE 5 X1.50 X 1.00 m	m2						<b>9,515.00</b>
	Tapado gavión tipo caja		1	9,515.00	1.00		9,515.00	
<b>01.05.</b>	<b>FORESTACION</b>							
01.05.01	HABILITACIÓN Y SUMINISTRO DE PLANTONES	und.						<b>635.33</b>
	Habilitación y suministro de plantones		2	1,903.00			635.33	
01.05.02	EXCAVACIÓN DE HOYOS Y PLANTACION	und.						<b>635.33</b>
	Excavación de hoyos y plantacion		2	1,903.00			635.33	
01.05.02	RIEGO Y MANTENIMIENTO	und.						<b>635.33</b>
	Riego y mantenimiento		2	1,903.00			635	

**ESQUEMA DE LA MEDIDA ESTRUCTURAL**



NOTA: LOS METRADOS SON REFERENCIALES, DEBIENDO SER LA FICHA TECNICA DEFINITIVA LA QUE ESTABLEZCA LOS VALORES FINALES, DE ACUERDO AL PLANTEAMIENTO ESTRUCTURAL

ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS						
<b>Presupuesto:</b> LIMPIEZA, DESCOLMATACION Y CONSTRUCCION DE MURO DE GAVIONES EN EL RIO MOQUEGUA TRAMO SANCARA - MOL.						
<b>SubPresupuesto:</b> LIMPIEZA, DESCOLMATACION Y CONSTRUCCION DE MURO DE GAVIONES			Fecha presupuesto		14/11/2022	
Partida	01.01.01                      CARTEL INFORMATIVO DE LA ACTIVIDAD 3.60 x 4.80 m					
Rendimiento	Und./DIA	MO. 1.00	EQ. 1.00	Costo unitario directo por : Und.		1,202.29
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	<b>Mano de Obra</b>					
	OPERARIO	hh	1.00	8.00	23.46	187.68
	OFICIAL	hh	1.00	8.00	18.56	148.48
	PEON	hh	1.00	8.00	16.78	134.24
						<b>470.40</b>
	<b>Materiales</b>					
	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls		1.05	19.49	20.46
	HORMIGON (PUESTO EN ACTIVIDAD)	m3		0.48	42.37	20.34
	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2"-3"	kg		0.50	4.17	2.09
	BANNER SEGÚN DISEÑO	und		1.00	400.00	400.00
	MADERA TORNILLO	p2		46.20	5.95	274.89
						<b>717.78</b>
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.00	470.40	14.11
						<b>14.11</b>
Partida	01.01.02                      CASETA DE GUARDIANIA Y/O ALMACEN					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 20.00	EQ. 20.00	Costo unitario directo por : m2.		323.80
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	<b>Mano de Obra</b>					
	OPERARIO	hh	1.00	0.40	23.46	9.38
	OFICIAL	hh	1.00	0.40	18.56	7.42
	PEON	hh	1.00	0.40	16.78	6.71
						<b>23.52</b>
	<b>Materiales</b>					
	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls		1.05	19.49	20.46
	HORMIGON (PUESTO EN ACTIVIDAD)	m3		0.48	42.37	20.34
	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2"-3"	kg		0.25	4.17	1.04
	TRIPLAY LUPULA DE e=6 mm	m2		9.60	14.07	135.07
	CALAMINA GALVANIZADA e=0.20 mm	m2		1.80	18.56	33.41
	MADERA TORNILLO	p2		15.00	5.95	89.25
						<b>299.57</b>
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.00	23.52	0.71
						<b>0.71</b>
Partida	01.02.01                      MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA					
Rendimiento	glb/DIA	MO. 1.000	EQ. 1.000	Costo unitario directo por : glb		1,597.78
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	<b>Mano de Obra</b>					
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.00	8.00	18.56	148.48
	PEON	hh	2.00	16.00	16.78	268.48
						<b>416.96</b>
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.00	416.96	12.51
	CAMION PLATAFORMA 4 X 2 122 HP 8 ton	hm		0.20	146.30	29.26
	CAMION SEMITRAYLER 6 X 4 330 HP 35 ton	hm		1.80	286.70	516.06
	CAMION VOLQUETE 4 X 2  210-2280 HP 8 m3	hm		1.80	299.66	539.39
	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000 gl	hm		0.40	157.38	62.95
	CAMIONETA 4X4 PICK-UP	hm		0.40	51.64	20.66
						<b>1,180.82</b>

Partida	<b>01.02.02 MANTENIMIENTO Y/O HABILITACION DE VIAS DE ACCESO</b>					
Rendimiento	km/DIA	MO. 0.80	EQ. 0.80	Costo unitario directo por :	km	<b>11,400.80</b>
<b>Codigo</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.00	10.00	18.56	185.60
	PEON	hh	1.00	10.00	16.78	167.80
						<b>353.40</b>
	<b>Materiales</b>					
	MATERIAL GRANULAR (PUESTO EN ACTIVIDAD)	m3		200.00	35.00	7,000.00
						<b>7,000.00</b>
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.00	353.4	10.60
	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000 gl	hm	0.50	5.00	157.38	786.90
	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 70-100 HP	hm	0.25	2.50	109.29	273.23
	TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	0.50	5.00	505.46	2,527.30
	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	0.25	2.50	179.75	449.38
						<b>4,047.40</b>
Partida	<b>01.02.03 RAMPA DE INGRESO Y SALIDA A LA ACTIVIDAD</b>					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 1,200.0	EQ. 1200.00	Costo unitario directo por :	m3	<b>6.90</b>
<b>Codigo</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.00	0.01	18.56	0.12
	PEON	hh	1.00	0.01	16.78	0.11
						<b>0.24</b>
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.00	0.2356	0.01
	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000 gl	hm	0.50	0.003	157.38	0.52
	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 70-100 HP	hm	0.50	0.003	109.29	0.36
	TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	1.00	0.007	505.46	3.37
	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 170-250 HP	hm	1.00	0.007	359.70	2.40
						<b>6.66</b>
Partida	<b>01.02.04 TRAZO, REPLANTEO Y CONTROL TOPOGRAFICO</b>					
Rendimiento	Mes/DIA	MO. 0.08	EQ. 0.08	Costo unitario directo por :	mes	<b>12,091.35</b>
<b>Codigo</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
	TOPOGRAFO	hh	1.000	100.00	23.46	2,346.00
	OFICIAL	hh	2.000	200.00	18.56	3,712.00
	PEON	hh	2.000	200.00	16.78	3,356.00
						<b>9,414.00</b>
	<b>Materiales</b>					
	YESO BOLSA DE 28 Kg	bls		3.00	16.00	48.00
	CORDEL	rll		10.00	5.00	50.00
	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg		18.00	2.76	49.68
	ESTACA DE MADERA	und.		20.00	2.50	50.00
	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		0.25	35.00	8.75
						<b>206.43</b>
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.00	9414.00	282.42
	NIVEL DE INGENIEROS	hm	0.500	50.00	10.19	509.50
	ESTACION TOTAL	hm	1.000	100.00	16.79	1,679.00
						<b>2,470.92</b>
Partida	<b>01.03.01 LIMPIEZA Y DESCOLMATACION DE CAUCE</b>					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 850.00	EQ. 850.00	Costo unitario directo por :	m3	<b>5.10</b>
<b>Codigo</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.00	0.01	18.56	0.17
	PEON	hh	1.00	0.01	16.78	0.16
						<b>0.33</b>
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.00	0.33	0.01
	TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	1.00	0.01	505.46	4.76
						<b>4.77</b>

Partida	<b>01.03.02 CONFORMACIÓN DE DIQUE CON MATERIAL PROPIO</b>					
Rendimiento	<b>m3/DIA</b>	MO. 500.00	EQ. 500.00	Costo unitario directo por :	m3	<b>11.17</b>
<b>Codigo</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.00	0.016	18.56	0.30
	PEON	hh	1.00	0.016	16.78	0.27
						<b>0.57</b>
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	0.57	0.02
	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000 gl	hm	0.25	0.004	157.38	0.63
	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 70-100 HP	hm	0.50	0.008	109.29	0.87
	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	0.25	0.004	179.75	0.72
	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 170-250 HP	hm	0.75	0.012	359.70	4.32
	TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	0.50	0.008	505.46	4.04
						<b>10.60</b>
Partida	<b>01.03.03 EXCAVACION DE BASE ANTISOCAVANTE</b>					
Rendimiento	<b>m3/DIA</b>	MO. 350.00	EQ. 350.00	Costo unitario directo por :	m3	<b>12.39</b>
<b>Codigo</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
	OFICIAL	hh	1.00	0.02	18.56	0.42
	PEON	hh	1.00	0.02	16.78	0.38
						<b>0.81</b>
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.00	0.81	0.02
	TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	1.00	0.02	505.46	11.55
						<b>11.58</b>
Partida	<b>01.03.04 PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE</b>					
Rendimiento	<b>m2/DIA</b>	MO. 1,000.0	EQ. 1000.00	Costo unitario directo por :	m2	<b>3.71</b>
<b>Codigo</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
	OFICIAL	hh	1.000	0.023	18.56	0.42
	PEON	hh	1.000	0.023	16.78	0.38
						<b>0.81</b>
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	0.81	0.02
	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 170-250 HP	hm	1.000	0.008	359.70	2.88
						<b>2.90</b>
Partida	<b>01.03.05 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE</b>					
Rendimiento	<b>m3/DIA</b>	MO. 1200.00	EQ. 1200.00	Costo unitario directo por :	m3	<b>8.46</b>
<b>Codigo</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0067	18.56	0.12
	PEON	hh	2.000	0.0133	16.78	0.22
						<b>0.35</b>
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	0.35	0.01
	CAMION VOLQUETE 15 m3	hm	3.000	0.0200	299.66	5.99
	CARGADOR SOBRE LLANTAS 200-250 HP 4.6 yd3	hm	1.000	0.0067	315.77	2.11
						<b>8.11</b>



Partida	<b>01.04.01 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE GEOTEXTIL NO TEJIDO</b>					
Rendimiento	<b>m2/DIA</b>	MO. 1,500.0	EQ. 1,500.0	Costo unitario directo por : m2		<b>15.20</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
	OPERARIO	hh	8.00	0.043	23.46	1.001
	PEON	hh	16.00	0.085	16.78	1.432
						<b>2.433</b>
	<b>Materiales</b>					
	GEOTEXTIL NO TEJIDO DE 400 gr/m2	m2		1.050	12.09	12.695
						<b>12.695</b>
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	2.43	0.073
						<b>0.073</b>
Partida	<b>01.04.02 SELECCION Y ACOPIO DE PIEDRA EN CANTERA Ø 6" - 8"</b>					
Rendimiento	<b>m3/DIA</b>	MO. 75.0	EQ. 75.0	Costo unitario directo por : m3		<b>49.06</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
	OFICIAL	hh	1.000	0.107	18.56	1.98
	PEON	hh	25.000	2.667	16.78	44.75
						<b>46.73</b>
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.000	46.73	2.34
						<b>2.34</b>
Partida	<b>01.04.03 CARGUIO Y TRANSPORTE DE PIEDRA</b>					
..						
Rendimiento	<b>m3/DIA</b>	MO. 400.00	EQ. 460.00	Costo unitario directo por : m3		<b>27.51</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
	OFICIAL	hh	1.000	0.020	18.56	0.37
						<b>0.37</b>
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.000	0.37	0.01
	CAMION VOLQUETE 15 m3	hm	4.000	0.080	299.66	23.97
	CARGADOR SOBRE LLANTAS 200-250 HP 4.6 yd3	hm	0.500	0.010	315.77	3.16
						<b>27.14</b>
Partida	<b>01.04.04 SUMINISTRO Y ARMADO DE GAVION TIPO COLCHON "A" , 5 X2 X 0.30</b>					
Rendimiento	<b>und/DIA</b>	MO. 16.00	EQ. 16.00	Costo unitario directo por : Und.		<b>462.89</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
	OFICIAL	hh	1.000	0.50	18.56	9.28
	PEON	hh	2.000	1.00	16.78	16.78
						<b>26.06</b>
	<b>Materiales</b>					
	GAVIÓN TIPO COLCHÓN 6X8 CM 2.40X3.00MM 3ZN + PVC, ξ und			1.00	436.05	436.05
						<b>436.05</b>
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.00	26.06	0.78
						<b>0.78</b>
Partida	<b>01.04.05 SUMINISTRO Y ARMADO DE GAVION TIPO CAJA "A" , 5 X1 X 1 m</b>					
Rendimiento	<b>und/DIA</b>	MO. 6.00	EQ. 6.00	Costo unitario directo por : und		<b>478.09</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
	OFICIAL	hh	1.000	1.33	18.56	24.75
	PEON	hh	2.000	2.67	16.78	44.75
						<b>69.49</b>
	<b>Materiales</b>					
	GAVIÓN TIPO CAJA 8X10 CM 2.70X3.40MM 3ZN + PVC, 5.00' und			1.00	406.51	406.51
						<b>406.51</b>
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.00	69.49	2.08
						<b>2.08</b>

Partida	<b>01.04.06 SUMINISTRO Y ARMADO DE GAVION TIPO CAJA "B" , 5 X1.5 X 1 m</b>					
Rendimiento	<b>und/DIA</b>	MO. 8.00	EQ. 8.00	Costo unitario directo por : und		<b>528.49</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
	OFICIAL	hh	1.000	1.00	18.56	18.56
	PEON	hh	2.000	2.00	16.78	33.56
						<b>52.12</b>
	<b>Materiales</b>					
	GAVIÓN TIPO CAJA 8X10 CM 2.70X3.40MM 3ZN + PVC, 5.00'und			1.00	474.81	474.81
						<b>474.81</b>
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.00	52.12	1.56
						<b>1.56</b>
Partida	<b>01.04.07 INSTALACION DE GAVION TIPO COLCHON "A"</b>					
Rendimiento	<b>und/DIA</b>	MO. 20.00	EQ. 20.00	Costo unitario directo por : und		<b>23.95</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
	OPERARIO	hh	1.000	0.40	23.46	9.38
	PEON	hh	2.000	0.80	16.78	13.42
						<b>22.81</b>
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.00	22.81	1.14
						<b>1.14</b>
Partida	<b>01.04.08 INSTALACION DE GAVION TIPO CAJA "A" 5 X 1 X 1 m</b>					
Rendimiento	<b>und/DIA</b>	MO. 15.00	EQ. 15.00	Costo unitario directo por : und		<b>31.93</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
	OPERARIO	hh	1.000	0.53	23.46	12.51
	PEON	hh	2.000	1.07	16.78	17.90
						<b>30.41</b>
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.00	30.41	1.52
						<b>1.52</b>
Partida	<b>01.04.09 INSTALACION DE GAVION TIPO CAJA "B" 5 X 1.5 X 1 m</b>					
Rendimiento	<b>und/DIA</b>	MO. 12.00	EQ. 12.00	Costo unitario directo por : und		<b>39.91</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
	OPERARIO	hh	1.000	0.67	23.46	15.64
	PEON	hh	2.000	1.33	16.78	22.37
						<b>38.01</b>
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.00	38.01	1.90
						<b>1.90</b>
Partida	<b>01.04.10 LLENADO DE GAVIONES TIPO COLCHON "A" , 5 X 2 X 0.30 m</b>					
Rendimiento	<b>m3/DIA</b>	MO. 40.00	EQ. 40.00	Costo unitario directo por : m3		<b>32.09</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
	OFICIAL	hh	1.000	0.20	18.56	3.71
	PEON	hh	8.000	1.60	16.78	26.85
						<b>30.56</b>
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.00	30.56	1.53
						<b>1.53</b>

Partida	<b>01.04.11</b>	<b>LLENADO DE GAVIONES TIPO CAJA "A" 5 X 1 X 1 m</b>				
Rendimiento	<b>m3/DIA</b>	MO. 30.00	EQ. 30.00	Costo unitario directo por : m3		<b>42.78</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
	OFICIAL	hh	1.000	0.27	18.56	4.95
	PEON	hh	8.000	2.13	16.78	35.80
						<b>40.75</b>
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.00	40.75	2.04
						<b>2.04</b>
Partida	<b>01.04.12</b>	<b>LLENADO DE GAVIONES TIPO CAJA "B" 5 X 1.5 X 1 m</b>				
Rendimiento	<b>m3/DIA</b>	MO. 25.00	EQ. 25.00	Costo unitario directo por : m3		<b>52.99</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
	OPERARIO	hh	1.000	0.32	23.46	7.51
	PEON	hh	8.000	2.56	16.78	42.96
						<b>50.46</b>
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.00	50.46	2.52
						<b>2.52</b>
Partida	<b>01.04.13</b>	<b>TAPADO DE GAVIONES TIPO COLCHON "A"</b>				
Rendimiento	<b>m2/DIA</b>	MO. 40.00	EQ. 40.00	Costo unitario directo por : m2		<b>10.74</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
	OFICIAL	hh	1.000	0.20	18.56	3.71
	PEON	hh	2.000	0.40	16.78	6.71
						<b>10.42</b>
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.00	10.42	0.31
						<b>0.31</b>
Partida	<b>01.04.14</b>	<b>TAPADO DE GAVIONES TIPO CAJA "A" 5 X 1 X 1 m</b>				
Rendimiento	<b>m2/DIA</b>	MO. 32.00	EQ. 32.00	Costo unitario directo por : m2		<b>13.42</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
	OFICIAL	hh	1.000	0.25	18.56	4.64
	PEON	hh	2.000	0.50	16.78	8.39
						<b>13.03</b>
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.00	13.03	0.39
						<b>0.39</b>
Partida	<b>01.04.15</b>	<b>TAPADO DE GAVIONES TIPO CAJA "B" 5 X 1.5 X 1 m</b>				
Rendimiento	<b>m2/DIA</b>	MO. 30.00	EQ. 30.00	Costo unitario directo por : m2		<b>14.59</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
	OFICIAL	hh	1.000	0.27	18.56	4.95
	PEON	hh	2.000	0.53	16.78	8.95
						<b>13.90</b>
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.00	13.90	0.69
						<b>0.69</b>

Partida	01.05.01HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES					
Rendimiento	und/DIA	MO. 1,000.00	EQ. #####	Costo unitario directo por : und		9.04
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
	PEON	hh	1.000	0.008	16.78	0.13
						0.13
	Materiales					
	PLANTON DE SAUCE	und		1.000	6.50	6.50
						6.50
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.000	0.13	0.004
	CAMION VOLQUETE 15 m3	hm	1.000	0.008	299.66	2.40
						2.40
Partida	01.05.02EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION					
Rendimiento	und/DIA	MO. 60.00	EQ. 60.00	Costo unitario directo por : und		2.30
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
	PEON	hh	1.000	0.133	16.78	2.24
						2.24
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.000	2.24	0.07
						0.07
Partida	01.05.03RIEGO Y MANTENIMIENTO					
Rendimiento	und/DIA	MO. 400.00	EQ. 400.00	Costo unitario directo por : und		3.49
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
	PEON	hh	1.000	0.020	16.78	0.34
						0.34
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.000	0.34	0.01
	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000 gl	hm	1.000	0.020	157.38	3.15
						3.16
NOTA: LOS ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS SON REFERENCIALES, DEBIENDO SER LA FICHA TECNICA DEFINITIVA LA QUE DETERMINE LOS COSTOS UNITARIOS FINALES						



**PRECIOS Y CANTIDADES DE RECURSOS REFERENCIALES REQUERIDOS EN LA PROPUESTA TECNICA**

**PRESUPUESTO :** LIMPIEZA, DESCOLMATACION Y CONSTRUCCION DE MURO DE GAVIONES EN EL RIO MOQUEGUA TRAMO SANCARA - MOLINO  
**FECHA:** 14/11/2022

RECURSO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO (S/)	PARCIAL (S/)
<b>MANO DE OBRA</b>				<b>7,009,160.94</b>
OPERARIO	hh	14,598.59	23.46	342,482.97
OFICIAL	hh	47,326.94	18.56	878,388.09
PEON	hh	341,991.96	16.78	5,738,625.10
OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	2,170.30	18.56	40,280.78
TOPOGRAFO	hh	400.00	23.46	9,384.00
<b>MATERIALES</b>				<b>6,146,620.23</b>
CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls	16.80	19.49	327.43
HORMIGON (PUESTO EN ACTIVIDAD)	m3	7.68	42.37	325.40
CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2"-3"	kg	4.25	4.17	17.72
BANNER SEGÚN DISEÑO	und	1.00	400.00	400.00
MADERA TORNILLO	p2	271.20	5.95	1,613.64
TRIPLAY LUPULA DE e=6 mm	m2	144.00	14.07	2,026.08
CALAMINA GALVANIZADA e=0.20 mm	m2	27.00	18.56	501.12
MATERIAL GRANULAR (PUESTO EN ACTIVIDAD)	m3	240.00	35.00	8,400.00
YESO BOLSA DE 28 Kg	bls	12.00	16.00	192.00
CORDEL	rl	40.00	5.00	200.00
ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	72.00	2.76	198.72
ESTACA DE MADERA	und.	80.00	2.50	200.00
PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal	1.00	35.00	35.00
GEOTEXTIL NO TEJIDO DE 400 gr/m2	m2	102,904.73	12.09	1,244,118.13
GAVIÓN TIPO COLCHÓN 6X8 CM 2.40X3.00MM 3ZN + PVC, 5.00X2.00X0.30 M	und	3,806.00	436.05	1,659,606.30
GAVIÓN TIPO CAJA 8X10 CM 2.70X3.40MM 3ZN + PVC, 5.00X1.00X1.00 M	und	5,709.00	406.51	2,320,765.59
GAVIÓN TIPO CAJA 8X10 CM 2.70X3.40MM 3ZN + PVC, 5.00X1.50X1.00 M	und	1,903.00	474.81	903,563.43
PLANTON DE SAUCE	und	635.33	6.50	4,129.67
<b>EQUIPOS</b>				<b>3,428,482.93</b>
HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			314,905.46
CAMION PLATAFORMA 4 X 2 122 HP 8 ton	hm	0.20	146.30	29.26
CAMION SEMITRAYLER 6 X 4 330 HP 35 ton	hm	1.80	286.70	516.06
CAMION VOLQUETE 4 X 2 210-2280 HP 8 m3	hm	1.80	299.66	539.39
CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000 gl	hm	336.84	157.38	53,011.09
CAMIONETA 4X4 PICK-UP	hm	0.40	51.64	20.66
RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 70-100 HP 7-9 ton	hm	634.72	109.29	69,368.91
TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	1,838.91	505.46	929,494.15
MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	317.00	179.75	56,979.85
EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 170-250 HP	hm	949.45	359.70	341,517.76
NIVEL DE INGENIEROS	hm	200.00	10.19	2,038.00
ESTACION TOTAL	hm	400.00	16.79	6,716.00
EXCAVADORA SOBRE ORUGA 170-250 HP	hm	228.36	359.70	82,141.09
CAMION VOLQUETE 15 m3	hm	4,586.56	299.66	1,374,407.12
CARGADOR SOBRE LLANTAS 200-250 HP 4.6 yd3	hm	623.23	315.77	196,798.13
<b>TOTAL (S/)</b>				<b>16,584,264.10</b>

NOTA: LOS INSUMOS SON REFERENCIALES, DEBIENDO SER LA FICHA TECNICA DEFINITIVA LA QUE ESTABLEZCA LOS PRECIOS REALES