

# **UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**



## **TESIS**

**“APLICACIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE  
IMPULSION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y  
ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE  
ISLA SOTO”**

## **TOMO II**

**PRESENTADO POR:**

**Bach. Ing. JUAN JOSE TINTA MAMANI**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
INGENIERO CIVIL**

**PROMOCIÓN 2008**



**PUNO – PERÚ**

**2017**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

**TESIS**

**“APLICACIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE  
IMPULSION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y  
ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE  
ISLA SOTO”**

PRESENTADO POR:

JUAN JOSE TINTA MAMANI

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**INGENIERO CIVIL**

APROBADO POR EL JURADO REVISOR CONFORMADO POR:



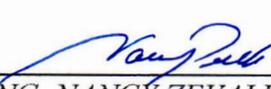
**PRESIDENTE**

:

  
\_\_\_\_\_  
ING. ZENON MELLADO VARGAS

**PRIMER MIEMBRO**

:

  
\_\_\_\_\_  
ING. NANCY ZEVALLOS QUISPE

**SEGUNDO MIEMBRO**

:

  
\_\_\_\_\_  
ING. NESTOR ELOY GONZALES SUCASAIRE

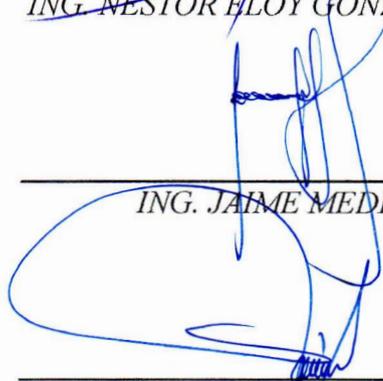
**DIRECTOR DE TESIS**

:

  
\_\_\_\_\_  
ING. JAIME MEDINA LEYVA

**ASESOR DE TESIS**

:

  
\_\_\_\_\_  
ING. WALTER HUGO LIPA CONDORI

**ÁREA**

: Hidráulica

**TEMA**

: Hidráulica y medio ambiente

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN**

: Calidad del agua, tratamiento y consumo

**FECHA DE SUSTENTACION**

: Viernes 03 de febrero 2017

## **DEDICATORIA**

Este trabajo lo dedico a mis padres, Marcelino y Simeona, que, con su gran amor, respeto y cariño han sido el pilar fundamental durante toda mi vida y con su abnegado esfuerzo me han encaminado para lograr alcanzar esta tan anhelada meta.

A mis hermanos, María Jesús, Benedicta, Juan Carlos, Yoni, Hugo y Mari Soledad, quienes siempre han estado pendientes y preocupadas por mi bienestar; a toda mi familia, tíos y primos, y a mis amigos que me ha respaldado en toda ocasión; y en memoria de mis Abuelos que me miran desde el cielo.

Finalmente dedico este logro a la persona que apareció en mi vida y motivó día tras día a que este sueño se vuelva una realidad, mi Esposa Maritza y mi Hija Briana.

Juan José Tinta Mamani

## **AGRADECIMIENTO**

A mi alma mater, Universidad Nacional del Altiplano Puno, por mi formación profesional.

A mis familiares, que con el cariño y el ejemplo han sabido ser el soporte y apoyo constante durante mi vida universitaria.

A los Docentes de la universidad, en particular a todos los de la escuela Profesional de Ingeniería Civil, por permitirnos ser parte de esta Localidad y compartieron su sabiduría.

A nuestros amigos y compañeros, con quienes vivimos buenos y no tan buenos momentos, por haber estado siempre a nuestro lado en los ratos más difíciles.

Juan José Tinta Mamani

## **CONTENIDO**

- ANEXO I: PADRON DE BENEFICIARIOS
- ANEXO II: CENSO POBLACIONAL
- ANEXO III: AFORO DE FUENTES
- ANEXO IV: FICHA TECNICA DE PANEL SOLAR DE 200 W MONOCRISTALINO
- ANEXO V: FICHA TECNICA BOMBA LORENTZ\_PS15K\_C-SJ17-18
- ANEXO VI: ESTUDIO DE SUELOS
- ANEXO VII: MEMORIA DE CALCULO
- ANEXO VIII: PLANILLA DE METRADOS
- ANEXO IX: PRESUPUESTO
- ANEXO X: RELACION DE INSUMOS
- ANEXO XI: ANALISIS COSTOS UNITARIOS
- ANEXO XII: PLANOS

A large, hollow black arrow pointing to the right, serving as a background for the text.

**ANEXO I**  
**PADRON DE BENEFICIARIOS**

**PADRON DE BENEFICIARIOS DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO INTEGRAL DE LA COMUNIDAD ISLA SOTO**

<b>Nro.</b>	<b>Nro. PUNTO</b>	<b>NOMBRES Y APELLIDOS</b>
1	2	DAMIAN APAZA MAMANI
2	3	ROLANDO FLORES MAMANI
3	4	ELISA VISANTE CHAMBI
4	5	FAUSTINO QUISPE CHAMBI
5	6	LEODAN MAMANI MAMANI
6	23	MAXIMO PACORICONA APAZA
7	24	ROGER FLORES MAMANI
8	25	JUAN MAMANI MAMANI
9	26	CLAUDIO PACORICONA TOQUE
10	27	MARIO ALANOCA LARICO
11	29	NATALIA HUANCA MAMANI
12	30	CASIMIRA CONDORI C.
13	33	RUFINO ILAQUITA ACARAPI
14	34	IGNACIO CHAMBI MAMANI
15	35	MARIANO TOQUE PACOMPIA
16	36	PAULINA FLORES MAMANI
17	37	ELVIRA CONDORI MAMANI
18	38	VICTORIANO TOQUE JULI
19	39	ESTEVAN HUANCA MAMANI
20	40	EUSEBIO MACHACA JULI
21	42	INES MAMAI APAZA
22	44	FORTUNATO CHAMBI
23	45	ALBERTO QUISPE MAMANI
24	46	HILARIA PACOMPIA TOQUE
25	47	EMILIA TOQUE MAMANI
26	48	SENON JULI PACOMPIA
27	49	LUIS FLORES VENTURA
28	50	LUIS JULI PACOMPIA
29	52	RENE MALAGA MAMANI
30	53	MARCELINO TOQUE JULI
31	57	EMILIA PARI MAMANI
32	59	ADUARDO TOQUE JULI
33	60	MANUEL MAMANI MAMANI
34	61	LUCIANO TOQUE JULI
35	62	FIDEL MAMANI TINTAYA
36	63	VENTURO TOQUE JULI
37	64	JOSE MAMANI TICONA
38	65	JUAN CARLOS CONDORI FLORES
39	66	HECTOR MAMANI JULI
40	67	MARIANO APAZA CONDORI
41	68	ROGER CONDORI MAMANI
42	69	VIDAL TOQUE JULI
43	71	MARIO MAMANI HUAHUAMULLO

**PADRON DE BENEFICIARIOS DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO INTEGRAL DE LA COMUNIDAD ISLA  
SOTO**

<b>Nro.</b>	<b>Nro. PUNTO</b>	<b>NOMBRES Y APELLIDOS</b>
44	72	SABINO TOQUE JULI
45	73	DOROTEA LOPEZ MAMANI
46	74	GREGORIA PACOMPIA TICONA
47	75	JUANA CONDORI MAMANI
48	76	FEDERICO LUQUE JULI
49	77	FRANCISCO CONDORI APAZA
50	78	MARIANO LUQUE SOSA
51	79	ELVIRA MAMANI MAMANI
52	80	VICENTE CALLI TOQUE
53	81	MANUEL CALLO CONDORI
54	82	HUGO TINTAYA MAMANI
55	83	LUCIO MAMANI APAZA
56	84	VICTOR TOQUE JULI
57	85	MARIA CAYO MAMANI
58	86	ABDON JULI APAZA
59	87	VICTORIA VENTURA APAZA
60	88	ESTEBAN MAMANI MAMANI
61	89	JUAN VENTURA CONDORI
62	90	PAUL FLORES CONDORI
63	91	PAULA CAYO MAMANI
64	92	ADAN CONDORI VENTURA
65	93	IRMA MAMANI CAYO
66	94	ROFINO PACOMPIA ÑACA
67	95	MARCELINO QUISPE MAMANI
68	96	ANDREA ÑACA RIVERA
69	97	GREGORIO MAMANI TINTAYA
70	98	ERACLIDES BLANCO CONDORI
71	99	AMERICO VENTURA VENTURA
72	100	FRANKLIN VILLASANTE JULI
73	101	PASCUAL APAZA VENTURA
74	102	DOMINGA MAMANI MAMANI
75	103	JUANA MAMANI UGARTE
76	104	LUCIO PACOMPIA YANAPA
77	105	AGUSTINA MAMANI CONDORI
78	106	FELIX CHAMBI QUISPE
79	107	JUANA CONDORI APAZA
80	108	JAIME PACOMPIA TOQUE
81	109	CELSO HUANCA MAMANI
82	110	JUAN PACOMPIA TICONA
83	111	IGNACIO CAZA MAMANI
84	112	ERNESTO CHAMBI CAHUAPAZA
85	113	CESAR HUANCA MAMANI
86	114	FEDERICO VILLASANTE PACOMPIA

**PADRON DE BENEFICIARIOS DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO INTEGRAL DE LA COMUNIDAD ISLA  
SOTO**

<b>Nro.</b>	<b>Nro. PUNTO</b>	<b>NOMBRES Y APELLIDOS</b>
87	115	SABINO SUCA APAZA
88	116	LINO CHAMBI JULI
89	117	MARIA VENTURA APAZA
90	118	ALEJANDRO CHAMBI JULI
91	119	PABLO AVILA MAMANI
92	120	VIRGINIA PACOMPIA YANAPA
93	121	TEODORO MAMANI MAMANI
94	122	SABINO JULI POMARI
95	123	PASCUAL MAMANI CONDORI
96	124	FILOMENA MAMANI TITO
97	125	GENARO MAMANI TITO
98	126	MARTIN LUQUE JULI
99	127	ANDREA MACHACA PARI
100	128	MARCELINA CANAZA VILLAZANTE
101	129	ELVIS TITO FLORES
102	130	YOBANA MAMANI VILLASANTE
103	131	GERMAIN MAMANI QUISPE
104	132	AGUSTIN ARPASI ÑACA
105	133	IVAN FLORES APAZA
106	134	ANDRES HUARACHI MAMANI
107	135	WILBER MAMANI CONDORI
108	136	HIPOLITO PACOMPIA TOQUE
109	137	JUAN JOSE TITO CONDORI
110	138	MARIANO CONDORI MAMANI
111	139	ROXANA FLORES MAMANI
112	140	JUAN CARLOS APAZA MAMANI
113	141	PLACIDO VILLASANTE MAMANI
114	142	PATRICIO FLORES CHAMBI
115	143	CHANEL CONDORI FLORES
116	144	ESTEBAN PARI MAMANI
117	145	MARY LUZ FLORES MAMANI
118	146	SANDRA MAMANI FLORES
119	147	WILLIAM PACOMPIA LUQUE
120	148	LUCILA COLCA DE MAMANI



**ANEXO II**  
**CENSO POBLACIONAL**

### ANEXO N° 01: CENSO POBLACIONAL

N°	Nombre y Apellido del Jefe/Jefa de la familia	Total			< 1 año		1-4 años		5-14 años		15-49 años		50 a más		Nacidos vivos año anterior			Fallecidos año anterior		
		T	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	T	V	M	T		
LOCALIDAD DE ISLA SOTO																				
1	DAMIAN APAZA MAMANI	3	2	1					1		1	1								
2	ROLANDO FLORES MAMANI	3	1	2						1	1	1								
3	ELISA VISANTE CHAMBI	3	2	1							1		1	1				1	1	
4	FAUSTINO QUISPE CHAMBI	2	1	1							1		1							
5	LEODAN MAMANI MAMANI	3	2	1							1		1	1						
6	MAXIMO PACORICONA APAZA	2	1	1							1	1								
7	ROGER FLORES MAMANI	3	1	2							1	1	1							
8	JUAN MAMANI MAMANI	3	1	2		1					1	1				1	1			
9	CLAUDIO PACORICONA TOQUE	3	2	1					1		1	1								
10	MARIO ALANOCA LARICO	2	1	1									1	1						
11	NATALIA HUANCA MAMANI	3	2	1				1			1	1								
12	CASIMIRA CONDORI C.	3	2	1							1		1	1						
13	RUFINO ILAQUITA ACARAPI	3	2	1					1		1	1								
14	IGNACIO CHAMBI MAMANI	2	1	1									1	1						
15	MARIANO TOQUE PACOMPIA	3	1	2							1	1		1						
16	PAULINA FLORES MAMANI	2	1	1							1	1								
17	ELVIRA CONDORI MAMANI	3	2	1					1		1	1								
18	VICTORIANO TOQUE JULI	3	1	2						1	1	1								
19	ESTEVAN HUANCA MAMANI	3	2	1							1		1	1						
20	EUSEBIO MACHACA JULI	2	1	1									1	1						
21	INES MAMAI APAZA	3	2	1					1	1	1									
22	FORTUNATO CHAMBI	3	3						1		2									
23	ALBERTO QUISPE MAMANI	3	1	2							1	1		1						
24	HILARIA PACOMPIA TOQUE	2	1	1							1	1								

### ANEXO N° 01: CENSO POBLACIONAL

N°	Nombre y Apellido del Jefe/Jefa de la familia	Total			< 1 año		1-4 años		5-14 años		15-49 años		50 a más		Nacidos vivos año anterior			Fallecidos año anterior		
		T	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	T	V	M	T		
25	EMILIA TOQUE MAMANI	3	1	2						1	1	1								
26	SENON JULI PACOMPIA	2	1	1									1	1						
27	LUIS FLORES VENTURA	3	1	2					1			2								
28	LUIS JULI PACOMPIA	3	2	1	1						1	1			1		1			
29	RENE MALAGA MAMANI	2	1	1									1	1						
30	MARCELINO TOQUE JULI	3	2	1					1		1	1								
31	EMILIA PARI MAMANI	3	1	2							1	1		1						
32	ADUARDO TOQUE JULI	3	2	1					1		1	1								
33	MANUEL MAMANI MAMANI	3	1	2						1	1	1								
34	LUCIANO TOQUE JULI	2	1	1							1	1								
35	FIDEL MAMANI TINTAYA	3	1	2							1	1	1							
36	VENTURO TOQUE JULI	3	2	1					1		1	1								
37	JOSE MAMANI TICONA	2	1	1									1	1						
38	JUAN CARLOS CONDORI FLORES	3	2	1							2	1								
39	HECTOR MAMANI JULI	3	1	2									1	2						
40	MARIANO APAZA CONDORI	3	1	2							1	2								
41	ROGER CONDORI MAMANI	2	1	1							1	1								
42	VIDAL TOQUE JULI	3	1	2						1	1	1								
43	MARIO MAMANI HUAHUAMULLO	3	1	2							1	1	1							
44	SABINO TOQUE JULI	3	2	1			1				1	1								
45	DOROTEA LOPEZ MAMANI	3	1	2							1	1	1							
46	GREGORIA PACOMPIA TICONA	3	2	1			1				1	1								
47	JUANA CONDORI MAMANI	3	1	2						1	1	1								
48	FEDERICO LUQUE JULI	3	2	1					1		1			1						
49	FRANCISCO CONDORI APAZA	2	1	1									1	1						



### ANEXO N° 01: CENSO POBLACIONAL

N°	Nombre y Apellido del Jefe/Jefa de la familia	Total			< 1 año		1-4 años		5-14 años		15-49 años		50 a más		Nacidos vivos año anterior			Fallecidos año anterior		
		T	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	T	V	M	T		
75	JUANA MAMANI UGARTE	3	2	1					1		1	1								
76	LUCIO PACOMPIA YANAPA	3	1	2							1	1		1						
77	AGUSTINA MAMANI CONDORI	3	2	1			1				1	1								
78	FELIX CHAMBI QUISPE	3	1	2							1	1	1							
79	JUANA CONDORI APAZA	3		3							1		2							
80	JAIME PACOMPIA TOQUE	3	1	2						1	1	1								
81	CELSO HUANCA MAMANI	2	1	1							1	1								
82	JUAN PACOMPIA TICONA	3	2	1					1		1	1								
83	IGNACIO CAZA MAMANI	3	1	2							1	1		1						
84	ERNESTO CHAMBI CAHUAPAZA	2	1	1									1	1						
85	CESAR HUANCA MAMANI	3	2	1					1		1	1								
86	FEDERICO VILLASANTE PACOMPIA	3	1	2						1	1	1								
87	SABINO SUCA APAZA	3	1	2							1	1		1						
88	LINO CHAMBI JULI	2	1	1							1	1								
89	MARIA VENTURA APAZA	3	1	2						1		1	1							
90	ALEJANDRO CHAMBI JULI	3	2	1					1		1	1								
91	PABLO AVILA MAMANI	3	1	2						1			1	1						
92	VIRGINIA PACOMPIA YANAPA	2	1	1							1	1								
93	TEODORO MAMANI MAMANI	3	2	1					1		1	1								
94	SABINO JULI POMARI	3	1	2							1	1		1					1	1
95	PASCUAL MAMANI CONDORI	3	1	2				1			1	1								
96	FILOMENA MAMANI TITO	2	1	1									1	1						
97	GENARO MAMANI TITO	3	1	2								1	1	1						

### ANEXO N° 01: CENSO POBLACIONAL

N°	Nombre y Apellido del Jefe/Jefa de la familia	Total			< 1 año		1-4 años		5-14 años		15-49 años		50 a más		Nacidos vivos año anterior			Fallecidos año anterior		
		T	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	T	V	M	T		
98	MARTIN LUQUE JULI	2	1	1							1	1								
99	ANDREA MACHACA PARI	3	1	2							1	1		1						
100	MARCELINA CANAZA VILLAZANTE	3	1	2						1	1	1								
101	ELVIS TITO FLORES	2	1	1							1	1								
102	YOBANA MAMANI VILLASANTE	3	1	2							1	1		1						
103	GERMAIN MAMANI QUISPE	3	2	1									2	1						
104	AGUSTIN ARPASI ÑACA	2	2								2									
105	IVAN FLORES APAZA	3	2	1					1		1	1								
106	ANDRES HUARACHI MAMANI	3	1	2							1	1		1						
107	WILBER MAMANI CONDORI	3	2	1							2	1								
108	HIPOLITO PACOMPIA TOQUE	3	1	2							1	1		1						
109	JUAN JOSE TITO CONDORI	2	1	1							1	1								
110	MARIANO CONDORI MAMANI	3	1	2						1	1	1								
111	ROXANA FLORES MAMANI	3	2	1					1		1	1								
112	JUAN CARLOS APAZA MAMANI	3	1	2							1	1	1							
113	PLACIDO VILLASANTE MAMANI	2	1	1							1	1								
114	PATRICIO FLORES CHAMBI	3	1	2						1			1	1						
115	CHANEL CONDORI FLORES	3	2	1					1		1	1								
116	ESTEBAN PARI MAMANI	3	2	1							1		1	1						
117	MARY LUZ FLORES MAMANI	2	1	1							1	1								
118	SANDRA MAMANI FLORES	3	2	1					1		1	1								
119	WILLIAM PACOMPIA LUQUE	2	1	1									1	1						
120	LUCILA COLCA DE MAMANI	3	1	2							1	1		1						
<b>SUB TOTAL</b>		<b>331</b>	<b>164</b>	<b>167</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>24</b>	<b>17</b>	<b>96</b>	<b>94</b>	<b>38</b>	<b>53</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>3</b>
Densidad Poblacional		2.76	1.37	1.39	0.01	0.01	0.04	0.02	0.2	0.14	0.8	0.78	0.32	0.44	0.01	0.01	0.02	0.03	0	0.03

A large, hollow arrow pointing to the right, serving as a background for the section title.

**ANEXO III**

**AFORO DE FUENTES**

# ANEXO N° 08

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

▶ AFORO DE FUENTES

PROYECTO DE INVESTIGACION: "APLICACIÓN DE ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LOCALIDAD DE ISLA SOTO"

## 1 AFORO DE FUENTES

### ▶ UBICACIÓN

Departamento	:	Puno
Provincia	:	Moho
Distrito	:	Conima
Parcialidad	:	Isla Soto

### ▶ CARACTERISTICAS DE LA FUENTE

Nombre de la Fuente	:	<b>Chamacani</b>
Tipo de Fuente	:	Manantial - Ladera

### ▶ AFORO

Metodo de Aforo	:	Volumetrico
Punto de Aforo	:	Salida de Captacion
Fecha de Aforo	:	07 de Noviembre del 2016

	Nro.	Tiempo (s)	Volumen (L)	Caudal (L/s)
Primer Ingreso	1	7.21	3.785	0.525
	2	6.59	3.785	0.574
	3	7.76	3.785	0.488
	4	0.00	0.000	0.000
	5	0	0.000	0.000
	Promedio		7.187	3.785

	Nro.	Tiempo (s)	Volumen (L)	Caudal (L/s)
Segundo Ingreso	1	0	3.785	0.000
	2	0	3.785	0.000
	3	0	3.785	0.000
	4	0	3.785	0.000
	5	0	3.785	0.000
	Promedio		0	3.785

	Nro.	Tiempo (s)	Volumen (L)	Caudal (L/s)
Tercer Ingreso	1	0	3.785	0.000
	2	0	3.785	0.000
	3	0	3.785	0.000
	4	0	3.785	0.000
	5	0	3.785	0.000
	Promedio		0	3.785

<b>Caudal (L/seg)</b>	<b>0.5</b>
-----------------------	------------

### ▶ OBSERVACIONES

Estas pruebas de aforo se realizaron en el mes de Noviembre de 2016



**ANEXO IV**

**FICHA TECNICA DE PANEL SOLAR DE 200 W  
MONOCRISTALINO**



## PANEL SOLAR 200W

monocristalino

### Descripción

Panel solar monocristalino ensamblado bajo estrictos estándares de calidad, ofreciendo un excelente desempeño, resistencia y duración de producto. Alta relación costo beneficio, facilidad de uso, y estabilidad eléctrica de calidad internacional

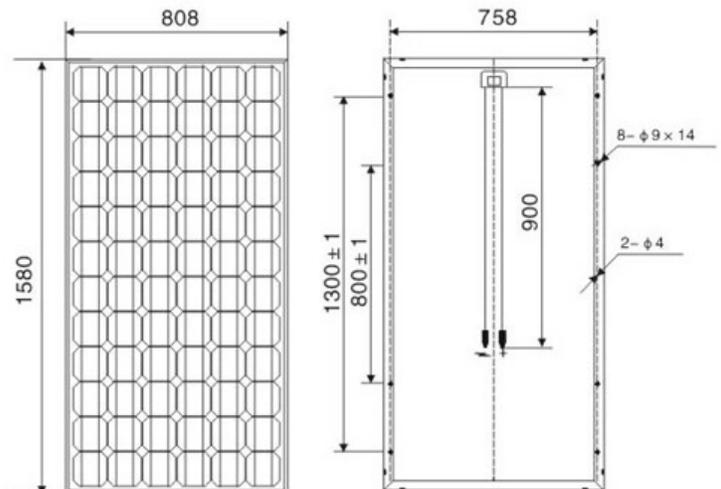
Diseñado para ser utilizado en aplicaciones fotovoltaicas comerciales, residenciales y rurales, aisladas o integradas a la red de eléctrica



### Características eléctricas

Referencia	YB125M72-200W
Tipo de celdas	Silicio monocristalino
Potencia nominal (Wp)	200 W
Voltaje de máxima potencia (Vmp)	36,10 V
Corriente de máxima potencia (Imp)	5,56 A
Voltaje de circuito abierto (Voc)	43,20 V
Corriente de cortocircuito (Isc)	6,43 A
Eficiencia de celdas (%)	17,78%
Numero y tipo de celdas	72 (6x12), 125x125mm
Dimensiones del módulo	1580x808x40 mm
Voltaje máximo del sistema	1000 V
Peso por unidad	15,0 kg
Caja de conexiones y conectores	PV-JB001 (TUV), MC-4
Condiciones de prueba estándar	1000W/m <sup>2</sup> AM1.5 25°C
Garantía	2 años (100%) - 25 años (80%)

### Dimensiones



Solutechnia S.A.S.  
Cra 81 # 22D—253, Local 7 B1  
(+57) 5-6718105  
Cartagena, Colombia  
[www.solutechnia.com.co](http://www.solutechnia.com.co)  
[ventas@solutechnia.com.co](mailto:ventas@solutechnia.com.co)



## ANEXO V

FICHA TECNICA BOMBA  
LORENTZ\_PS15K\_C-SJ17-18

# PS15k C-SJ17-18

## Solar submersible pump system for 6" wells

### Application

- drinking water supply
- pond management
- irrigation
- livestock watering
- pressurizing

### Characteristics

- fast, failure-free installation
- excellent serviceability
- high reliability and life expectancy
- short Return of Investment (ROI) cycle
- lower Total Cost of Ownership (TCO)

### Technical data

Item #	1191
Total dynamic head	max. 140 m
Flow rate	max. 22 m <sup>3</sup> /h
V <sub>mp</sub> **	> 500 V
V <sub>oc</sub>	max. 800 V



### Components

#### Controller: PS15k

- controlling and monitoring
- control inputs for well probe, dry running protection, remote control etc.
- protected against reverse polarity, overload and high temperature
- integrated MPPT (Maximum Power Point Tracking)
- datalogger

#### Motor:

- highly efficient 3-phase AC motor
- no electronics in the motor
- submersion max. 300 m, IP68
- premium materials

#### Pump end: PE C-SJ17-18

- high reliability and life expectancy
- non-return valve
- premium materials
- optional: dry running protection

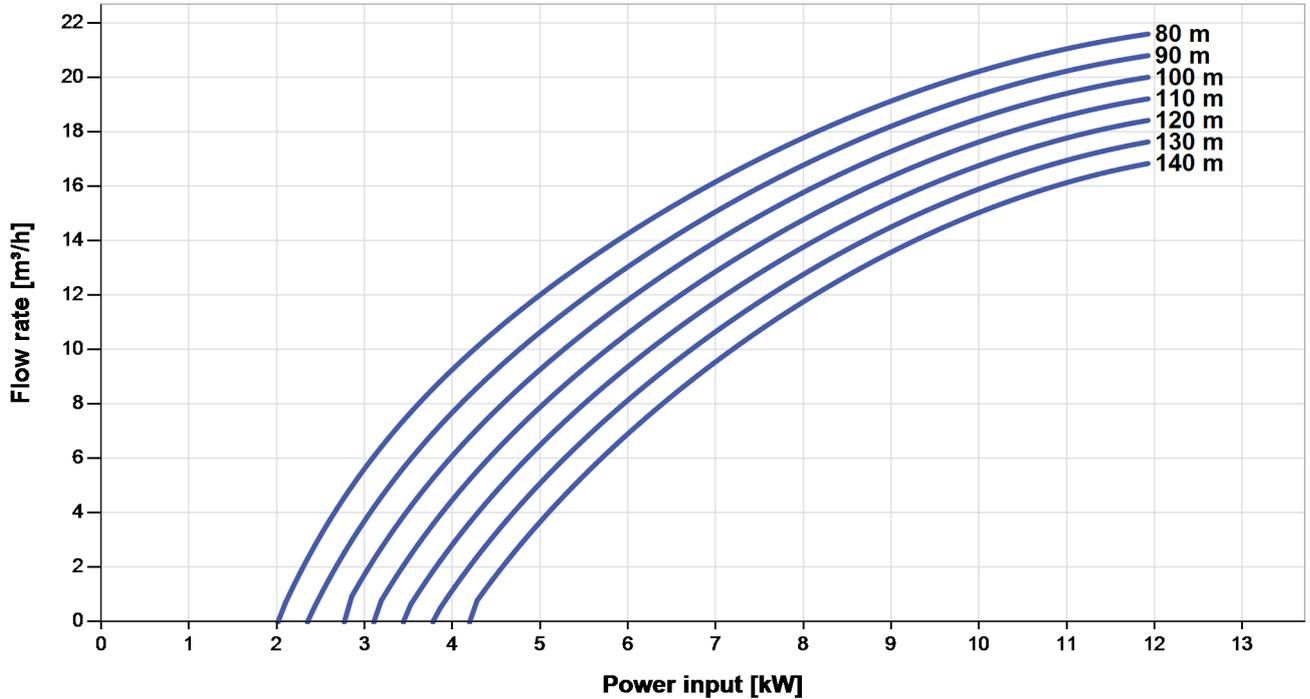


## PS15k C-SJ17-18

### Solar submersible pump system for 6" wells

#### Pump chart

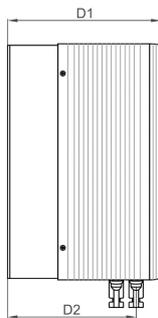
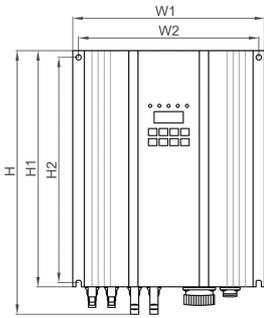
Max. power voltage (Vmp<sup>\*\*</sup>): > 500 V



#### Dimensions and weights

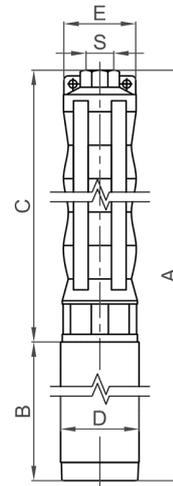
##### Controller

H = 350 mm  
 H1 = 310 mm  
 H2 = 295 mm  
 W = 250 mm  
 W1 = 235 mm  
 D = 200 mm  
 D1 = 200 mm  
 D2 = 167 mm



##### Pump unit

A = 2.083 mm  
 B = 711 mm  
 C = 1.372 mm  
 D = 138 mm  
 E = 133 mm  
 S = 2,5 in



	net weight	packaging	shipping volume	gross weight
Controller	9,0 kg	420x330x300 mm	0,042 m³	11 kg
Pump unit	87 kg	-	-	-
motor	58 kg	1.060x160x160 mm	0,027 m³	59 kg
pump end	29 kg	1.480x160x180 mm	0,043 m³	30 kg

\*Max. flow rate at min. recommended head

\*\*Vmp: max. power voltage under Standard Test Conditions (STC): AM = 1.5, E = 1000 W/m², cell temperature 25 °C

Una flecha grande y blanca con un contorno negro que apunta hacia la derecha.

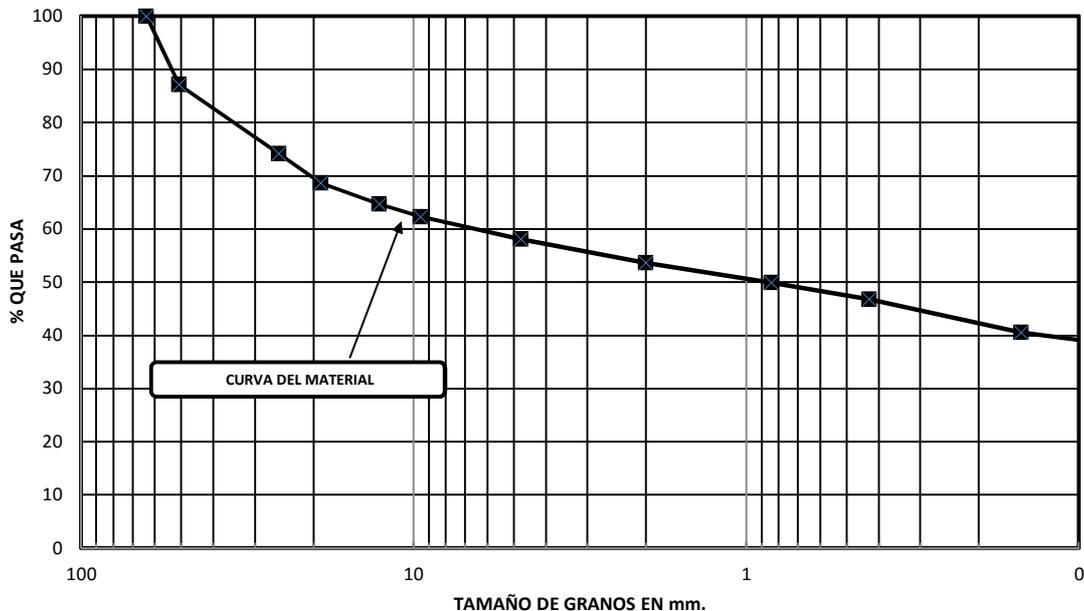
**ANEXO VI**  
**ESTUDIO DE SUELOS**

## ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO

<b>PROYECTO</b>	: APLICACION DE LA ENERGIA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO	<b>CALICATA</b>	: C-1
<b>UBICACION</b>	: ISLA SOTO	<b>RESPONSABLE</b>	: J.J.T.M.
<b>PROGRESIVA</b>	: 0+000.00 m.	<b>REALIZADO</b>	: J.J.T.M.
<b>SECTOR</b>	: CISTERNA <b>ESTRATO</b> : 2	<b>FECHA</b>	: NOVIEMBRE del 2016

PROCEDENCIA DEL MATERIAL : CISTERNA							NORMA : ASTM D422, AASHTO T88, MTC E-107.	
Nº DE MALLAS	ABERTURA DE MALLAS (mm)	PESO RETENIDO	% RETEN PARCIAL	% RETEN. ACUMUL	% QUE PASA	ESPECIFICACIONES		
3"	76.200						Peso Inicial	: 5,672.50 Gr.
2 1/2"	63.500				100.00		Peso Fracción	: 504.20 Gr.
2"	50.800	732.6	12.91	12.91	87.09		Humedad Natural	: 14.19
1 1/2"	38.100	300.1	5.29	18.21	81.79		Limite Liquido	: 26.5
1"	25.400	434.8	7.67	25.87	74.13		Limite Plastico	: 21.3
3/4"	19.050	314.8	5.55	31.42	68.58		Indice Plastico	: 5.2
1/2"	12.700	218.9	3.86	35.28	64.72		<b>CLASIFICACION</b>	
3/8"	9.525	138.3	2.44	37.72	62.28		AASHTO :	<b>A-4 ( 1 )</b>
1/4"	6.350						SUCS :	<b>GM-GC</b>
Nº 4	4.760	239.2	4.22	41.93	58.07		IG :	
Nº 6	3.360						CC :	
Nº 8	2.380						CU :	
Nº 10	2.000	38.3	4.41	46.34	53.66		DENSIDAD MAXIMA	: 1.995
Nº 16	1.190						HUMEDAD OPTIMA	: 10.5
Nº 20	0.840	32.4	3.73	50.08	49.92		CBR AL 100%	: 35.8
Nº 30	0.590						CBR AL 95%	: 24.5
Nº 40	0.426	27.3	3.14	53.22	46.78		<b>Observaciones</b> : Es un material conformado por grava limosa y grava arcillosa de color pardo grisaceo.	
Nº 50	0.297							
Nº 80	0.177							
Nº 100	0.149	53.9	6.21	59.43	40.57			
Nº 200	0.074	22.0	2.53	61.96	38.04			
-200		330.30	38.04	100.0	0.00			

### CURVA GRANULOMETRICA

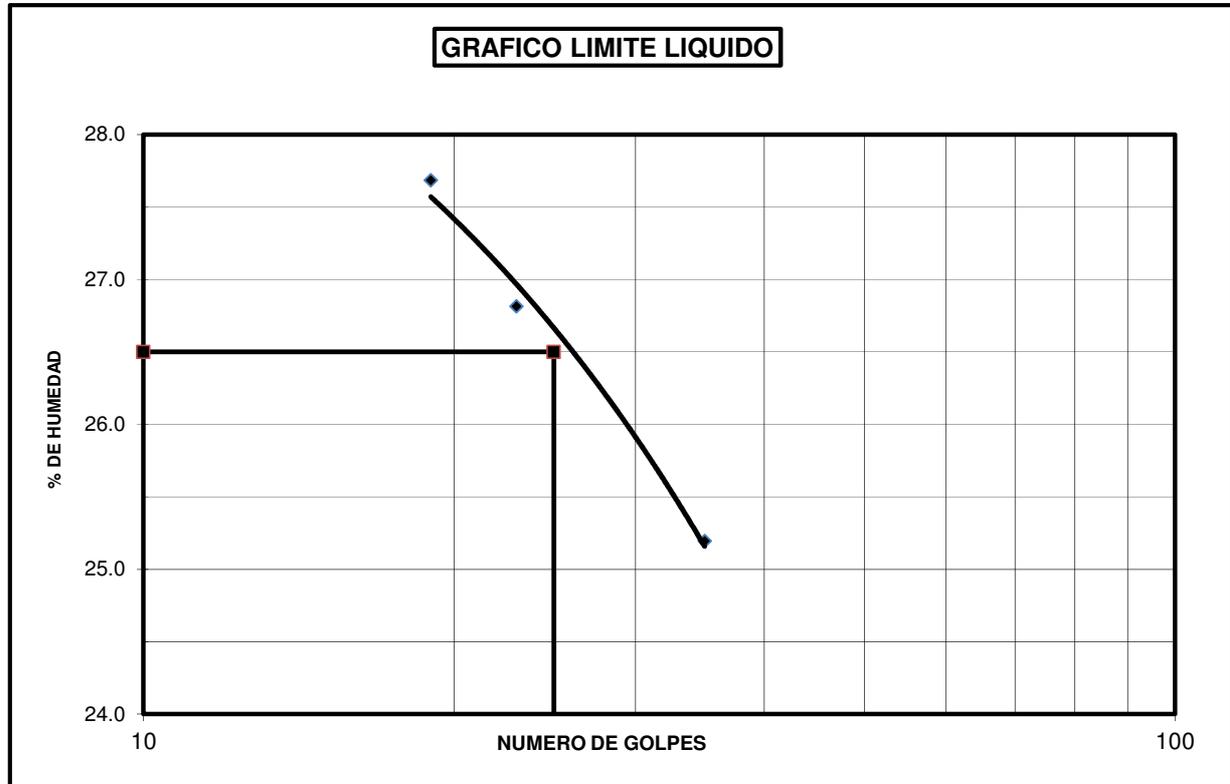


**ENSAYOS DE CONSTANTES FISICOS LL MTC E-110-2000 LP MTC E-111-2000**

<b>PROYECTO</b>	: APLICACIÓN DE LA ENERGIA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO	<b>CALICATA</b>	: C-1
<b>UBICACIÓN</b>	: ISLA SOTO	<b>RESPONSABLE</b>	: J.J.T.M.
<b>PROGRESIVA</b>	: 0+000.00 m.	<b>ENCARGADO</b>	: J.J.T.M.
<b>SECTOR</b>	: CISTERNA	<b>FECHA</b>	: NOVIEMBRE del 2016

LIMITE LIQUIDO					DETERMINACIÓN DE HUMEDAD NATURAL			
Nro. De Tarro	Nº	10	8	13	Nro. De Tarro	Nº	B	E
T. + Suelo Húmedo	Gr.	36.25	36.83	37.45	T. + Suelo Húmedo	Gr.	466.1	422.1
T. + Suelo Seco	Gr.	31.10	31.29	31.65	T. + Suelo Seco	Gr.	420.00	381.00
Agua	Gr.	5.15	5.54	5.80	Agua	Gr.	46.10	41.10
Peso del Tarro	Gr.	10.66	10.63	10.70	Peso del Tarro	Gr.	91.90	94.00
Suelo Seco	Gr.	20.44	20.66	20.95	Suelo Seco	Gr.	328.10	287.00
% de Humedad	%	25.20	26.82	27.68	% de Humedad	%	14.05	14.32
Nro. De Golpes	Nº	35	23	19	Humedad Natural	%	14.19	

LIMITE PLASTICO					LL = $W_n * (N/25) + 0.121$	
Nro. De Tarro	Nº	28	N-1		DONDE	
T. + Suelo Húmedo	Gr.	18.13	18.61		LL	: Límite líquido
T. + Suelo Seco	Gr.	16.85	17.31		Wn	: Contenido de humedad promedio
Agua	Gr.	1.28	1.30		N	: Número de golpes
Peso del Tarro	Gr.	10.79	11.25		<b>DETERMINACIÓN DE INDICE DE PLASTICIDAD</b>	
Suelo Seco	Gr.	6.06	6.06		L.L.	= 26.50 %
% de Humedad	%	21.12	21.45		L.P.	= 21.29 %
Humedad Promedio	%	21.29			I.P.	= 5.21 %



**REGISTRO DE EXPLORACIONES**

<b>PROYECTO</b>	: APLICACION DE LA ENERGIA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO	<b>CALICATA</b>	: C-1
<b>UBICACIÓN</b>	: ISLA SOTO	<b>ESTRATO</b>	: J.J.T.M.
<b>PROGRESIVA</b>	: 0+000.00 m.	<b>ENCARGADO</b>	: J.J.T.M.
<b>SECTOR</b>	: CISTERNA	<b>FECHA</b>	: NOVIEMBRE del 2016

FOTO DE CALICATA 01



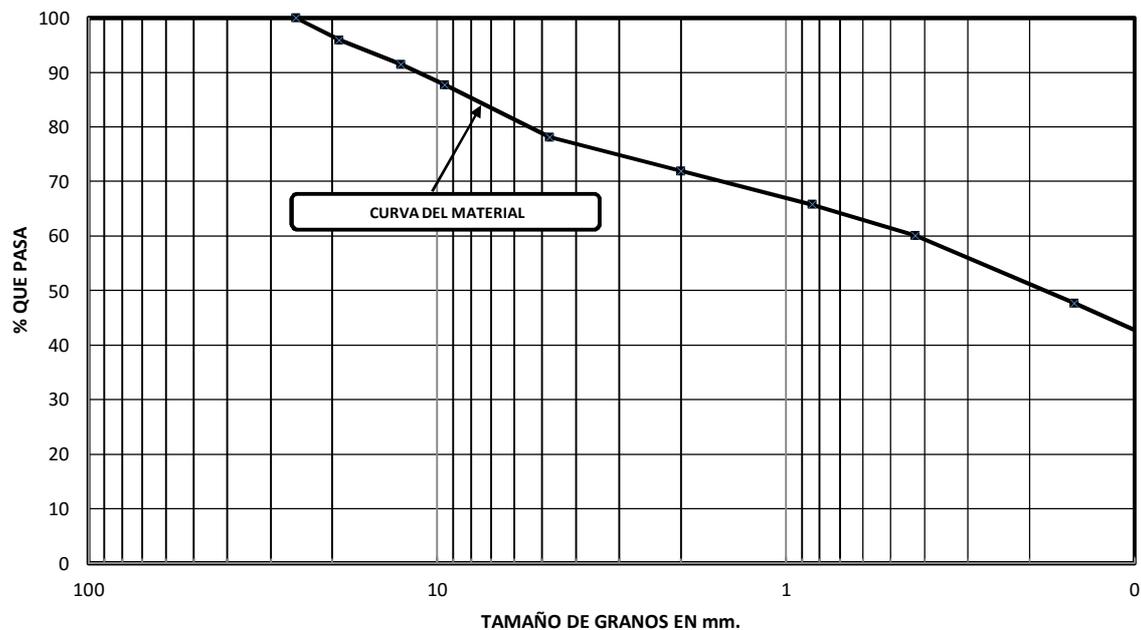
ESCALA GRAFICA	PROFUNDIDAD m.	LONGITUD DE TRAMO m.	N.F. m.	MUESTRA OBTENIDA	Simbologia	Clasificación	Descripción
0.00	1.50 m.	NO HAY PRESENCIA DE NIVEL FREATICO	E -1	GM - GC		GM - GC	Es un material coluvial y residual procedente de la alteración de las rocas sedimentarias, esta constituido por grava limosa y grava arcillosa de baja plasticidad de color amarillo a gris pardo a plomo y se encuentra clastos de roca transportadas de formas sub angulosas. Presencia de agua por las precipitaciones
0.10							
0.20							
0.30							
0.40							
0.50							
0.60							
0.70							
0.80							
0.90							
1.00							
1.10							
1.20							
1.30							
1.40							
1.50							
1.60							
1.70							
1.80							
1.90							
2.00							

### ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO

<b>PROYECTO</b>	: APLICACIÓN DE LA ENERGIA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO	<b>CALICATA</b>	: C-02
<b>UBICACIÓN</b>	: ISLA SOTO	<b>RESPONSABLE</b>	: J.J.T.M.
<b>PROGRESIVA</b>	: 0+181	<b>REALIZADO</b>	: J.J.T.M.
<b>SECTOR</b>	: ZONA ALTA ESTRATO : 2	<b>FECHA</b>	: NOVIEMBRE del 2016

PROCEDENCIA DEL MATERIAL : LINEA DE IMPULSION							NORMA : ASTM D422, AASHTO T88, MTC E-107.	
N° DE MALLAS	ABERTURA DE MALLAS (mm)	PESO RETENIDO	% RETEN PARCIAL	% RETEN. ACUMUL	% QUE PASA	ESPECIFICACIONES		
3"	76.200						Peso Inicial	: 2,004.70 Gr.
2 1/2"	63.500						Peso Fracción	: 501.00 Gr.
2"	50.800						Humedad Natural	: 13.30
1 1/2"	38.100						Limite Liquido	: 26.8
1"	25.400				100.00		Limite Plastico	: 17.0
3/4"	19.050	82.7	4.125	4.125	95.87		Indice Plastico	: 9.7
1/2"	12.700	88.8	4.430	8.555	91.45		<b>CLASIFICACION</b>	
3/8"	9.525	73.9	3.686	12.241	87.76		AASHTO :	<b>A-4 ( 1 )</b>
1/4"	6.350	0.00	0.000	12.241	87.76		SUCS :	<b>SC</b>
N° 4	4.760	192.6	9.607	21.849	78.15		IG :	
N° 6	3.360						CC :	
N° 8	2.380						CU :	
N° 10	2.000	40.0	6.240	28.088	71.91		DENSIDAD MAXIMA :	
N°16	1.190						HUMEDAD OPTIMA :	
N° 20	0.840	39.4	6.146	34.234	65.77		CBR AL 100% :	
N° 30	0.590						CBR AL 95% :	
N° 40	0.426	36.4	5.678	39.912	60.09		<b>Observaciones</b> : Es un material de tipo residual a aluvial conformado por arena arcillosa de baja plasticidad de color gris claro se encuentra humedo y no hay presencia de nivel freatico, en superior 0,60 de material organico de color negro.	
N° 50	0.297							
N° 80	0.177							
N° 100	0.149	79.3	12.370	52.282	47.72			
N° 200	0.074	55.4	8.642	60.924	39.08			
-200		250.50	39.076	100.000	0.00			

### CURVA GRANULOMETRICA

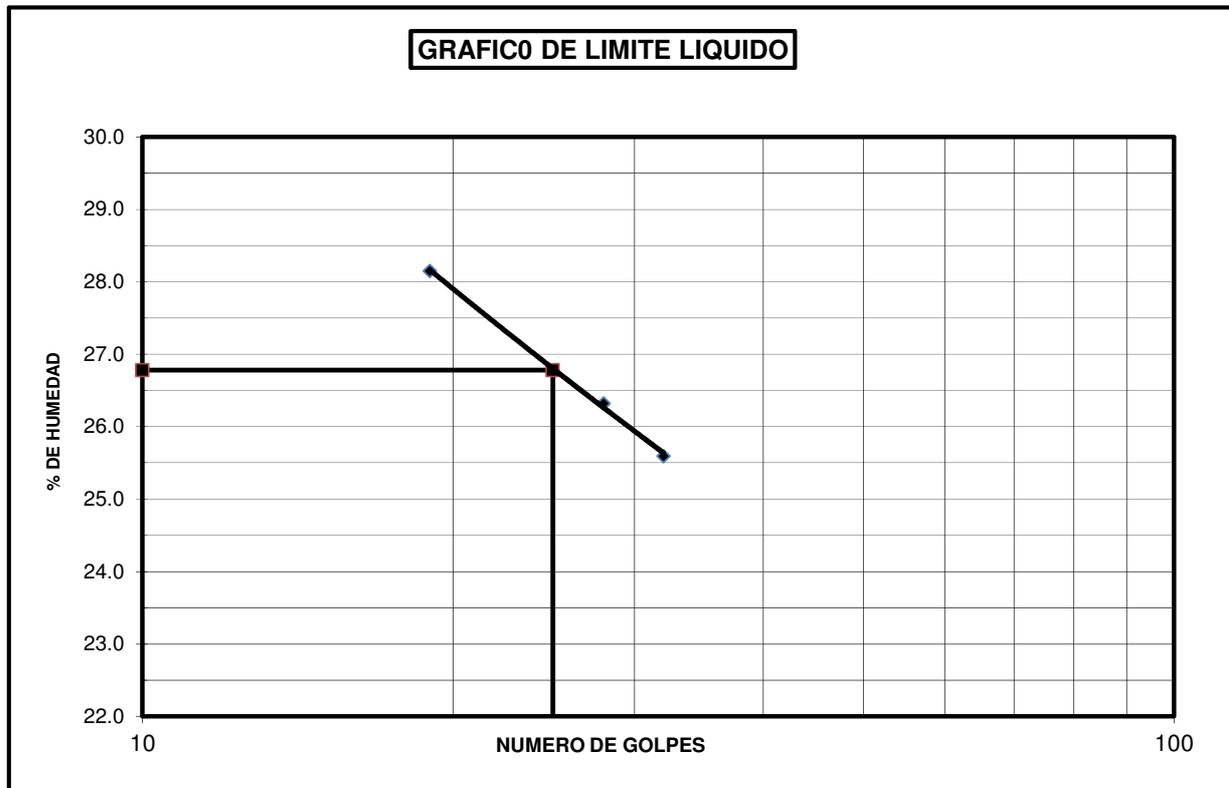


**ENSAYOS DE CONSTANTES FISICOS LL MTC E-110- 2000 LP MTC E-111-2000**

<b>PROYECTO</b>	: APLICACION DE LA ENERGIA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO	<b>CALICATA</b>	: C-02
<b>UBICACIÓN</b>	: ISLA SOTO	<b>RESPONSABLE</b>	: ING. N.C.S
<b>PROGRESIVA</b>	: 0+181	<b>ENCARGADO</b>	: J.J.T.M.
<b>SECTOR</b>	: ZONA ALTA	<b>FECHA</b>	: NOVIEMBRE del 2016

LIMITE LIQUIDO					DETERMINACIÓN DE HUMEDAD NATURAL			
Nro. De Tarro	Nº	2	7	12	Nro. De Tarro	Nº	1	2
T. + Suelo Húmedo	Gr.	42.90	42.66	39.54	T. + Suelo Húmedo	Gr.	185.3	186.2
T. + Suelo Seco	Gr.	36.43	35.99	33.28	T. + Suelo Seco	Gr.	162.60	165.30
Agua	Gr.	6.47	6.67	6.26	Agua	Gr.	22.70	20.90
Peso del Tarro	Gr.	11.15	10.65	11.04	Peso del Tarro	Gr.	0.00	0.00
Suelo Seco	Gr.	25.28	25.34	22.24	Suelo Seco	Gr.	162.60	165.30
% de Humedad	%	25.59	26.32	28.15	% de Humedad	%	13.96	12.64
Nro. De Golpes	Nº	32	28	19	Humedad Natural	%	13.30	

LIMITE PLASTICO					LL = $W_n * (N/25) + 0.121$	
Nro. De Tarro	Nº	5	4		DONDE	
T. + Suelo Húmedo	Gr.	9.80	9.88		LL	: Límite líquido
T. + Suelo Seco	Gr.	8.99	9.06		$W_n$	: Contenido de humedad promedio
Agua	Gr.	0.81	0.82		N	: Número de golpes
Peso del Tarro	Gr.	4.24	4.24		<b>DETERMINACIÓN DE INDICE DE PLASTICIDAD</b>	
Suelo Seco	Gr.	4.75	4.82		L.L.	= 26.78 %
% de Humedad	%	17.05	17.01		L.P.	= 17.03 %
Humedad Promedio	%	17.03			I.P.	= 9.75 %



**REGISTRO DE EXPLORACIONES**

<b>PROYECTO</b>	: APLICACION DE LA ENERGIA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA	<b>CALICATA</b>	: C-02
<b>UBICACION</b>	: ISLA SOTO	<b>RESPONSABLE</b>	: ING. N.C.S
<b>PROGRESIVA</b>	: 0+181	<b>REALIZADO</b>	: J.J.T.M.
<b>SECTOR</b>	: ZONA ALTA	<b>FECHA</b>	: NOVIEMBRE del 2016

FOTO DE CALICATA 02

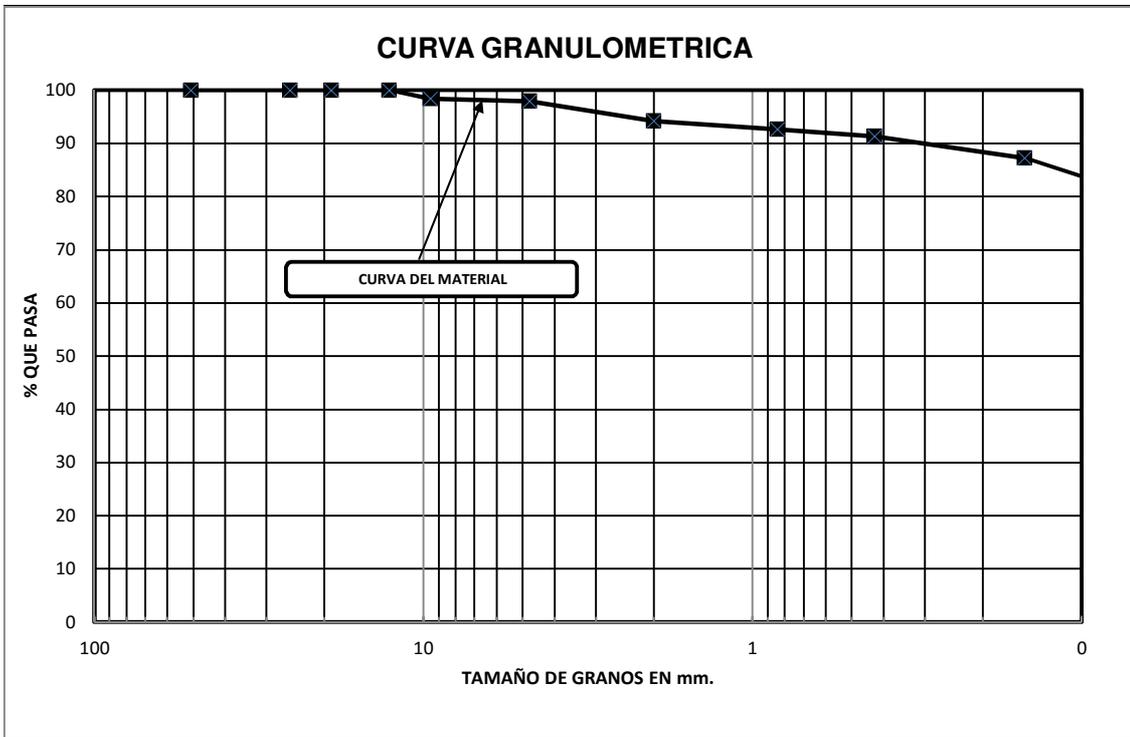


ESCALA GRAFICA	PROFUNDIDAD m.	LONGITUD DE TRAMO m.	N.F. m.	MUESTRA OBTENIDA	Simbologia	Clasificación	Descripción
	0.00	0.60 m.	NO PRESENTA N. F.	E -1		Pt	Esta conformado de suelo organico de color negro oscuro.
	0.10						
	0.20						
	0.30						
	0.40						
	0.50						
	0.60	1.30 m.		E-2		SC	Es un material de tipo residual a aluvial conformado por arena arcillosa de mediana plasticidad de color gris claro se encuentra humedo y no hay presencia de nivel freatico, a profundidad con presencia de gravas redondeadas
	0.70						
	0.80						
	0.90						
	1.00						
	1.10						
	1.20						
	1.30						
	1.40						
	1.50						
	1.60						
	1.70						
	1.80						
	1.90						
	2.00						

## ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO

<b>PROYECTO</b> : APLICACION DE LA ENERGIA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO <b>UBICACIÓN</b> : ISLA SOTO <b>PROGRESIVA</b> : LINEA DE CONDUCCION <b>SECTOR</b> : TOMAPIURA ESTRATO : 2	<b>CALICATA</b> : C- 03  <b>RESPONSABLE</b> : J.J.T.M. <b>OPERADOR</b> : J.J.T.M. <b>FECHA</b> : NOVIEMBRE del 2016
--	---

<b>PROCEDENCIA DEL MATERIAL</b> : CAMARA DE DISTRIBUCION DE CAUDALES						<b>NORMA</b> : ASTM D422, AASHTO T88, MTC E-107.
N° DE MALLAS	ABERTURA DE MALLAS (mm)	PESO RETENIDO	% RETEN PARCIAL	% RETEN. ACUMUL	% QUE PASA	ESPECIFICACIONES
3"	76.200					Peso Inicial : 1,456.50 Gr.
2 1/2"	63.500					Peso Fracción : 501.90 Gr.
2"	50.800					Humedad Natural : 17.32
1 1/2"	38.100					Limite Liquido : 45.3
1"	25.400					Limite Plastico : 22.7
3/4"	19.050					Indice Plastico : 22.5
1/2"	12.700				100.00	
3/8"	9.525	23.0	1.579	1.579	98.42	<b>CLASIFICACION</b>
1/4"	6.350	0.00	0.000	1.579	98.42	AASHTO : <b>A-7-6 ( 14 )</b>
N° 4	4.760	7.0	0.481	2.060	97.94	SUCS : <b>CL</b>
N° 6	3.360					IG : :
N° 8	2.380					CC : 0.00
N° 10	2.000	19.2	3.747	5.806	94.19	CU : 0.00
N° 16	1.190					DENSIDAD MAXIMA : 1.8
N° 20	0.840	7.8	1.522	7.328	92.67	HUMEDAD OPTIMA : 15.8
N° 30	0.590					CBR AL 100% : 5.15
N° 40	0.426	6.7	1.307	8.636	91.36	CBR AL 95% : 4.58
N° 50	0.297					<b>Observaciones</b> : Es un material consistente en arcilla de alta plasticidad de color gris verdoso, gravas alteradas se convierte en arcilla al sumergir en agua.
N° 80	0.177					
N° 100	0.149	21.4	4.176	12.812	87.19	
N° 200	0.074	30.8	6.010	18.822	81.18	
-200		416.00	81.178	100.000	0.00	



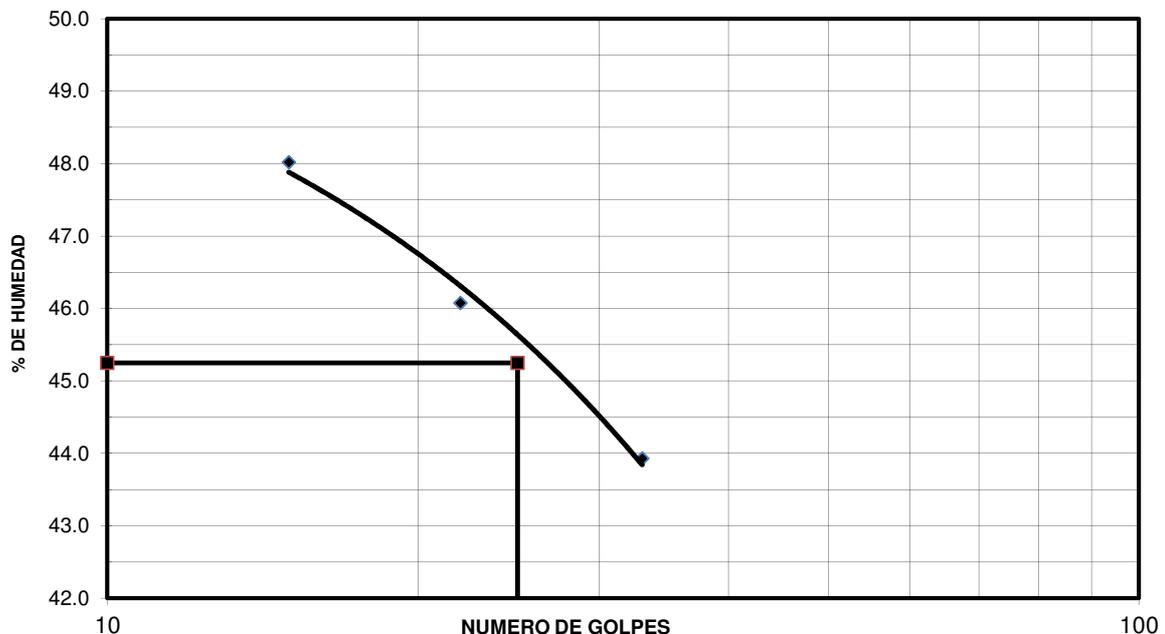
**ENSAYOS DE CONSTANTES FISICOS LL MTC E-110-2000 LP MTC E-111-2000**

<b>PROYECTO</b>	: APLICACIÓN DE LA ENERGIA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO	<b>CALICATA</b>	: C- 03
<b>UBICACIÓN</b>	: ISLA SOTO	<b>RESPONSABLE</b>	: ING. N.C.S
<b>PROGRESIVA</b>	: LINEA DE CONDUCCION	<b>ENCARGADO</b>	: J.J.T.M.
<b>SECTOR</b>	: TOMAPIURA	<b>FECHA</b>	: NOVIEMBRE del 2016

LIMITE LIQUIDO					DETERMINACIÓN DE HUMEDAD NATURAL			
Nro. De Tarro	Nº	10	21	15	Nro. De Tarro	Nº	44	1
T. + Suelo Húmedo	Gr.	36.84	37.25	37.27	T. + Suelo Húmedo	Gr.	200.6	188.2
T. + Suelo Seco	Gr.	28.84	28.85	28.65	T. + Suelo Seco	Gr.	178.80	180.60
Agua	Gr.	8.00	8.40	8.62	Agua	Gr.	21.80	7.60
Peso del Tarro	Gr.	10.63	10.62	10.70	Peso del Tarro	Gr.	52.40	136.90
Suelo Seco	Gr.	18.21	18.23	17.95	Suelo Seco	Gr.	126.40	43.70
% de Humedad	%	43.93	46.08	48.02	% de Humedad	%	17.25	17.39
Nro. De Golpes	Nº	33	22	15	Humedad Natural	%	17.32	

LIMITE PLASTICO					LL = $W_n * (N/25) + 0.121$		
Nro. De Tarro	Nº	14	1		DONDE		
T. + Suelo Húmedo	Gr.	10.94	10.34		LL	: Límite líquido	
T. + Suelo Seco	Gr.	9.72	9.20		Wn	: Contenido de humedad promedio	
Agua	Gr.	1.22	1.14		N	: Número de golpes	
Peso del Tarro	Gr.	4.29	4.24		<b>DETERMINACIÓN DE INDICE DE PLASTICIDAD</b>		
Suelo Seco	Gr.	5.43	4.96		L.L.	=	45.25 %
% de Humedad	%	22.47	22.98		L.P.	=	22.73 %
Humedad Promedio	%	22.73			I.P.	=	22.52 %

**GRAFICA DE LIMITE LIQUIDO**



**REGISTRO DE EXPLORACIONES**

<b>PROYECTO</b>	: APLICACIÓN DE LA ENERGIA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO	<b>CALICATA</b>	: C- 03
<b>UBICACIÓN</b>	: ISLA SOTO	<b>RESPONSABLE</b>	: J.J.T.M.
<b>PROGRESIVA</b>	: LINEA DE CONDUCCION	<b>REALIZADO</b>	: J.J.T.M.
<b>SECTOR</b>	: TOMAPIURA	<b>FECHA</b>	: NOVIEMBRE del 2016

FOTO DE CALICATA 03



ESCALA GRAFICA	PROFUNDIDAD m.	LONGITUD DE TRAMO m.	N.F. m.	MUESTRA OBTENIDA	Simbologia	Clasificación	Descripción
	0.00	1.30 m.	NO PRESEN TA N. F.	E -1		CL	Es un material consistente en arcilla de alta plasticidad de color gris verdoso, con presencia de gravas alteradas se convierte en arcillas al saturar en agua y no presenta el nivel freático.
	0.10						
	0.20						
	0.30						
	0.40						
	0.50						
	0.60						
	0.70						
	0.80						
	0.90						
	1.00						
	1.10						
	1.20						
	1.30						
	1.40						
	1.50						
	1.60						
	1.70						
	1.80						
	1.90						
	2.00						

## ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO

<b>PROYECTO</b> : APLICACIÓN DE LA ENERGIA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO <b>UBICACIÓN</b> : ISLA SOTO <b>PROGRESIVA</b> : <b>SECTOR</b> : ZONA ALTA ESTRATO : 2	<b>CALICATA</b> : C - 04 <b>RESPONSABLE REALIZADO</b> : J.J.T.M. <b>FECHA</b> : NOVIEMBRE del 2016
--	--

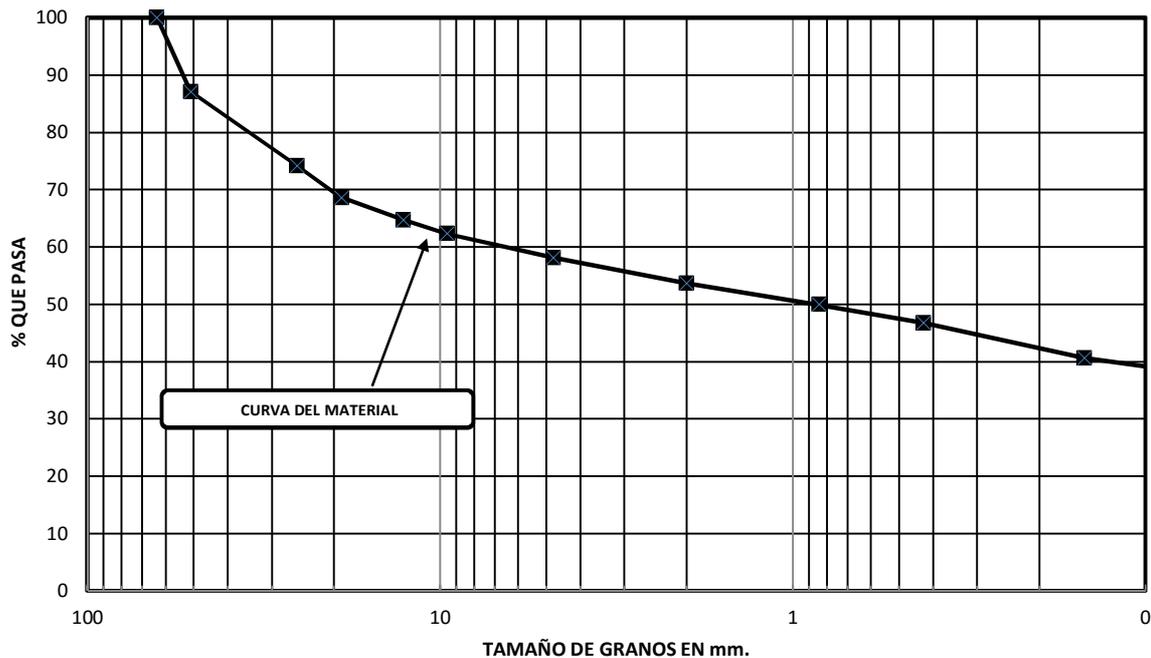
PROCEDENCIA DEL MATERIAL : LINEA DE CONDUCCION							NORMA : ASTM D422, AASHTO T88, MTC E-107.
Nº DE MALLAS	ABERTURA DE MALLAS (mm)	PESO RETENIDO	% RETEN PARCIAL	% RETEN. ACUMUL	% QUE PASA	ESPECIFICACIONES	
3"	76.200						Peso Inicial : 5,672.50 Gr.
2 1/2"	63.500				100.00		Peso Fracción : 504.20 Gr.
2"	50.800	732.6	12.91	12.91	87.09		Humedad Natural : 13.51
1 1/2"	38.100	300.1	5.29	18.21	81.79		Limite Liquido : 27.6
1"	25.400	434.8	7.67	25.87	74.13		Limite Plastico : 21.3
3/4"	19.050	314.8	5.55	31.42	68.58		Indice Plastico : 6.3
1/2"	12.700	218.9	3.86	35.28	64.72		
3/8"	9.525	138.3	2.44	37.72	62.28		
1/4"	6.350						
Nº 4	4.760	239.2	4.22	41.93	58.07		
Nº 6	3.360						
Nº 8	2.380						
Nº 10	2.000	38.3	4.41	46.34	53.66		
Nº 16	1.190						
Nº 20	0.840	32.4	3.73	50.08	49.92		
Nº 30	0.590						
Nº 40	0.426	27.3	3.14	53.22	46.78		
Nº 50	0.297						
Nº 80	0.177						
Nº 100	0.149	53.9	6.21	59.43	40.57		
Nº 200	0.074	22.0	2.53	61.96	38.04		
-200		330.30	38.04	100.0	0.00		

CLASIFICACION	
AASHTO :	<b>A-4 ( 1 )</b>
SUCS :	<b>GM-GC</b>
IG :	1.00
CC :	0.00
CU :	0.00
DENSIDAD MAXIMA :	1.995
HUMEDAD OPTIMA :	10.5
CBR AL 100% :	35.8
CBR AL 95% :	24.5

**Observaciones** : Es un material conformado por grava limosa y grava arcillosa.

### CURVA GRANULOMETRICA



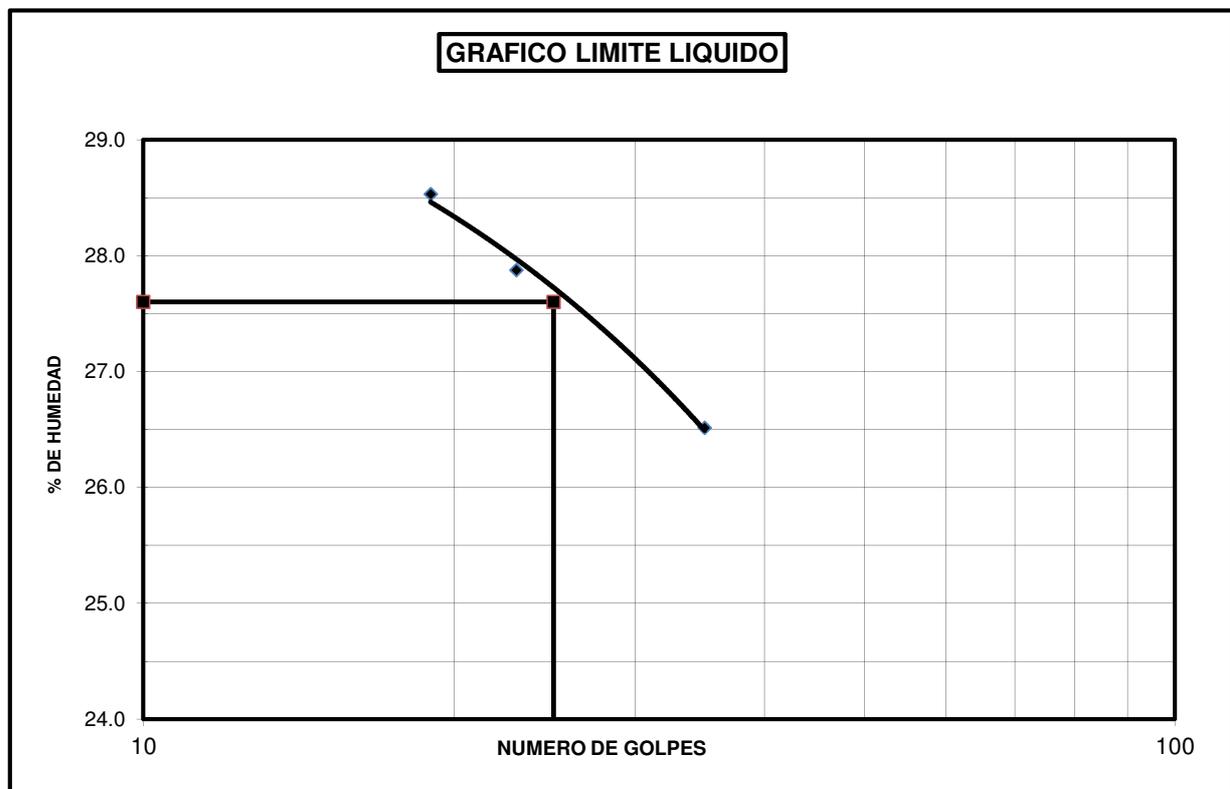


### ENSAYOS DE CONSTANTES FISICOS LL MTC E-110-2000 LP MTC E-111-2000

<b>PROYECTO</b>	: APLICACION DE LA ENERGIA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO	<b>CALICATA</b>	: C - 04
<b>UBICACIÓN</b>	: ISLA SOTO	<b>RESPONSABLE</b>	: J.J.T.M.
<b>PROGRESIVA</b>	:	<b>ENCARGADO</b>	: J.J.T.M.
<b>SECTOR</b>	: ZONA ALTA	<b>FECHA</b>	: NOVIEMBRE del 2016

LIMITE LIQUIDO					DETERMINACIÓN DE HUMEDAD NATURAL			
Nro. De Tarro	Nº	1	5	10	Nro. De Tarro	Nº	E	C
T. + Suelo Húmedo	Gr.	36.52	37.03	37.65	T. + Suelo Húmedo	Gr.	466.6	421.6
T. + Suelo Seco	Gr.	31.10	31.29	31.65	T. + Suelo Seco	Gr.	423.00	381.60
Agua	Gr.	5.42	5.74	6.00	Agua	Gr.	43.60	40.00
Peso del Tarro	Gr.	10.66	10.70	10.62	Peso del Tarro	Gr.	91.60	93.20
Suelo Seco	Gr.	20.44	20.59	21.03	Suelo Seco	Gr.	331.40	288.40
% de Humedad	%	26.52	27.88	28.53	% de Humedad	%	13.16	13.87
Nro. De Golpes	Nº	35	23	19	Humedad Natural	%	13.51	

LIMITE PLASTICO					LL = $W_n * (N/25) + 0.121$	
Nro. De Tarro	Nº	28	N-1		DONDE	
T. + Suelo Húmedo	Gr.	18.13	18.61		LL	: Límite líquido
T. + Suelo Seco	Gr.	16.85	17.31		Wn	: Contenido de humedad promedio
Agua	Gr.	1.28	1.30		N	: Número de golpes
Peso del Tarro	Gr.	10.79	11.25		<b>DETERMINACIÓN DE INDICE DE PLASTICIDAD</b>	
Suelo Seco	Gr.	6.06	6.06		L.L.	= 27.60 %
% de Humedad	%	21.12	21.45		L.P.	= 21.29 %
Humedad Promedio	%	21.29			I.P.	= 6.31 %



**REGISTRO DE EXPLORACIONES**

<b>PROYECTO</b>	: APLICACION DE LA ENERGIA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA	<b>CALICATA</b>	: C - 04
<b>UBICACIÓN</b>	: ISLA SOTO	<b>ESTRATO</b>	: J.J.T.M.
<b>PROGRESIVA</b>	:	<b>ENCARGADO</b>	: J.J.T.M.
<b>SECTOR</b>	: ZONA ALTA	<b>FECHA</b>	: NOVIEMBRE del 2016

FOTO DE CALICATA 04



ESCALA GRAFICA	PROFUNDIDAD m.	LONGITUD DE TRAMO m.	N.F. m.	MUESTRA OBTENIDA	Simbologia	Clasificación	Descripción
	0.00	0.20 m	NO HAY PRESENCIA DE NIVEL FREATICO	E-1		OH	Relleno conformado por grava, limo, arena y arcillas de color gris amarillento.
	0.10			E-2		GM-GC	Es un material residual prozedente de la alteración de las rocas sedimentarias mas que todo de la roca Sedimentaria y esta constituido por grava limosa y grava arcillosa de baja plasticidad de color gris amarillento y se encuentra húmedo pero no hay presencia de nivel freático.
	0.20	1.30 m.					
	0.30						
	0.40						
	0.50						
	0.60						
	0.70						
	0.80						
	0.90						
	1.00						
	1.10						
	1.20						
	1.30						
	1.40						
	1.50						
	1.60						
	1.70						
	1.80						
	1.90						
	2.00						

## ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO

<p><b>PROYECTO</b> : APLICACION DE LA ENERGIA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO</p> <p><b>UBICACION</b> : ISLA SOTO</p> <p><b>PROGRESIVA</b> : LINEA DE CONDUCCION</p> <p><b>SECTOR</b> : ZONA ALTA ESTRATO : 2</p>	<p><b>CALICATA</b> : C - 05</p> <p><b>RESPONSABLE</b> : J.J.T.M.</p> <p><b>OPERADOR</b> : J.J.T.M.</p> <p><b>FECHA</b> : NOVIEMBRE del 2016</p>
---	---

<b>PROCEDENCIA DEL MATERIAL</b> : LINEA DE CONDUCCION						<b>NORMA</b> : ASTM D422, AASHTO T88, MTC E-107.
N° DE MALLAS	ABERTURA DE MALLAS (mm)	PESO RETENIDO	% RETEN PARCIAL	% RETEN. ACUMUL.	% QUE PASA	ESPECIFICACIONES
3"	76.200					Peso Inicial : 3,743.20 Gr.
2 1/2"	63.500				100.00	Peso Fracción : 581.30 Gr.
2"	50.800	0.0	0.00	0.00	100.00	Humedad Natural : 13.12
1 1/2"	38.100	102.7	2.74	2.74	97.26	Limite Liquido : 26.9
1"	25.400	468.2	12.51	15.25	84.75	Limite Plastico : 19.1
3/4"	19.050	407.3	10.88	26.13	73.87	Indice Plastico : 7.8
1/2"	12.700	446.4	11.93	38.06	61.94	
3/8"	9.525	188.4	5.03	43.09	56.91	
1/4"	6.350					
N° 4	4.760	120.5	3.22	46.31	53.69	
N° 6	3.360					
N° 8	2.380					
N° 10	2.000	86.2	7.96	54.27	45.73	
N°16	1.190					
N° 20	0.840	79.2	7.31	61.59	38.41	
N° 30	0.590					
N° 40	0.426	83.6	7.72	69.31	30.69	
N° 50	0.297					
N° 80	0.177					
N° 100	0.149	96.8	8.94	78.25	21.75	
N° 200	0.074	49.1	4.53	82.78	17.22	
-200		186.40	17.22	100.0	0.00	

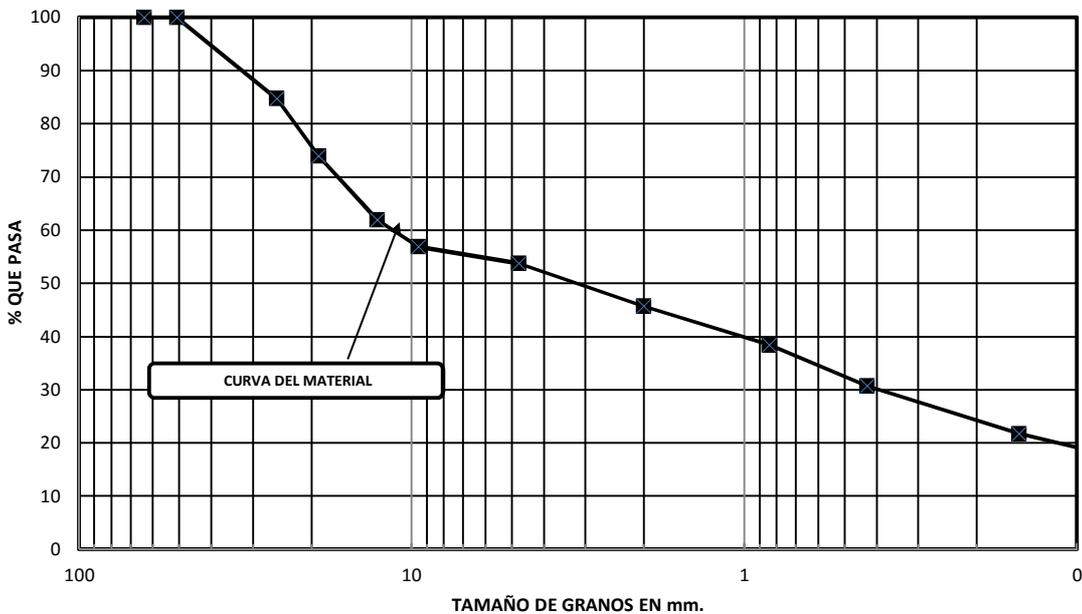
**CLASIFICACION**

AASHTO :	<b>A-2-4 ( 0 )</b>
SUCS :	<b>GC</b>

IG :	
CC :	
CU :	
DENSIDAD MAXIMA :	2.017
HUMEDAD OPTIMA :	10.2
CBR AL 100% :	35.8
CBR AL 95% :	18

**Observaciones** : Es un material conformado por grava arcillosa de formas redondeadas y sub angulosos, color pardo grisaceo

### CURVA GRANULOMETRICA

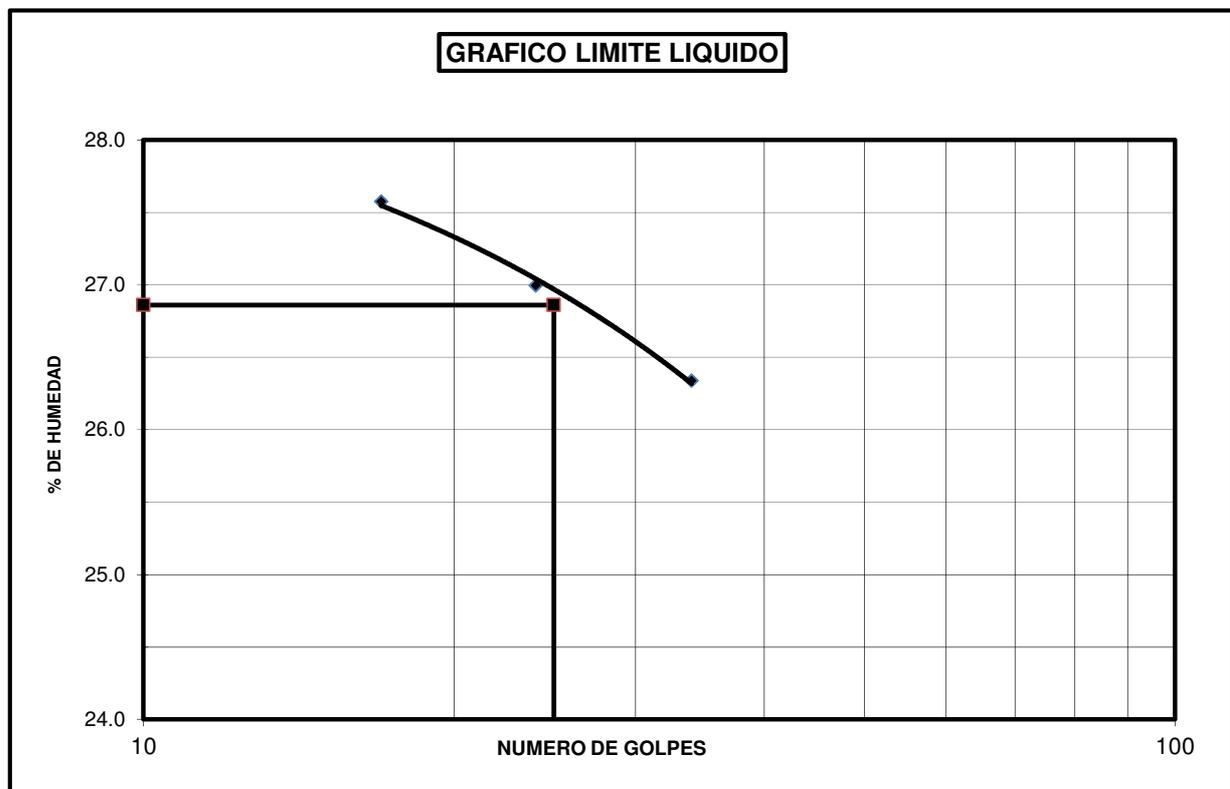


### ENSAYOS DE CONSTANTES FISICOS LL MTC E-110-2000 LP MTC E-111-2000

<b>PROYECTO</b>	: APLICACION DE LA ENERGIA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO	<b>CALICATA</b>	: C - 05
<b>UBICACIÓN</b>	: ISLA SOTO	<b>RESPONSABLE</b>	: J.J.T.M.
<b>PROGRESIVA</b>	: LINEA DE CONDUCCION	<b>OPERADOR</b>	: J.J.T.M.
<b>SECTOR</b>	: ZONA ALTA	<b>FECHA</b>	: NOVIEMBRE del 2016

LIMITE LIQUIDO					DETERMINACIÓN DE HUMEDAD NATURAL			
Nro. De Tarro	Nº	20	9	7	Nro. De Tarro	Nº	0	0
T. + Suelo Húmedo	Gr.	26.92	27.89	26.74	T. + Suelo Húmedo	Gr.	478.6	431.6
T. + Suelo Seco	Gr.	23.72	24.17	23.26	T. + Suelo Seco	Gr.	423.00	381.60
Agua	Gr.	3.20	3.72	3.48	Agua	Gr.	55.60	50.00
Peso del Tarro	Gr.	11.57	10.39	10.64	Peso del Tarro	Gr.	0.00	0.00
Suelo Seco	Gr.	12.15	13.78	12.62	Suelo Seco	Gr.	423.00	381.60
% de Humedad	%	26.34	27.00	27.58	% de Humedad	%	13.14	13.10
Nro. De Golpes	Nº	34	24	17	Humedad Natural	%	13.12	

LIMITE PLASTICO					LL = $W_n * (N/25) + 0.121$	
Nro. De Tarro	Nº	15	2		DONDE	
T. + Suelo Húmedo	Gr.	11.76	11.43		LL	: Límite líquido
T. + Suelo Seco	Gr.	10.68	10.35		W <sub>n</sub>	: Contenido de humedad promedio
Agua	Gr.	1.08	1.08		N	: Número de golpes
Peso del Tarro	Gr.	4.85	4.84		<b>DETERMINACIÓN DE INDICE DE PLASTICIDAD</b>	
Suelo Seco	Gr.	5.83	5.51		L.L.	= 26.86 %
% de Humedad	%	18.52	19.60		L.P.	= 19.06 %
Humedad Promedio	%	19.06			I.P.	= 7.80 %



**REGISTRO DE EXPLORACIONES**

<b>PROYECTO</b>	: APLICACION DE LA ENERGIA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA	<b>CALICATA</b>	: C - 05
<b>UBICACIÓN</b>	: ISLA SOTO	<b>RESPONSABLE</b>	: J.J.T.M.
<b>PROGRESIVA</b>	: LINEA DE CONDUCCION	<b>OPERADOR</b>	: J.J.T.M.
<b>SECTOR</b>	: ZONA ALTA	<b>FECHA</b>	: NOVIEMBRE del 2016

FOTO DE CALICATA 05



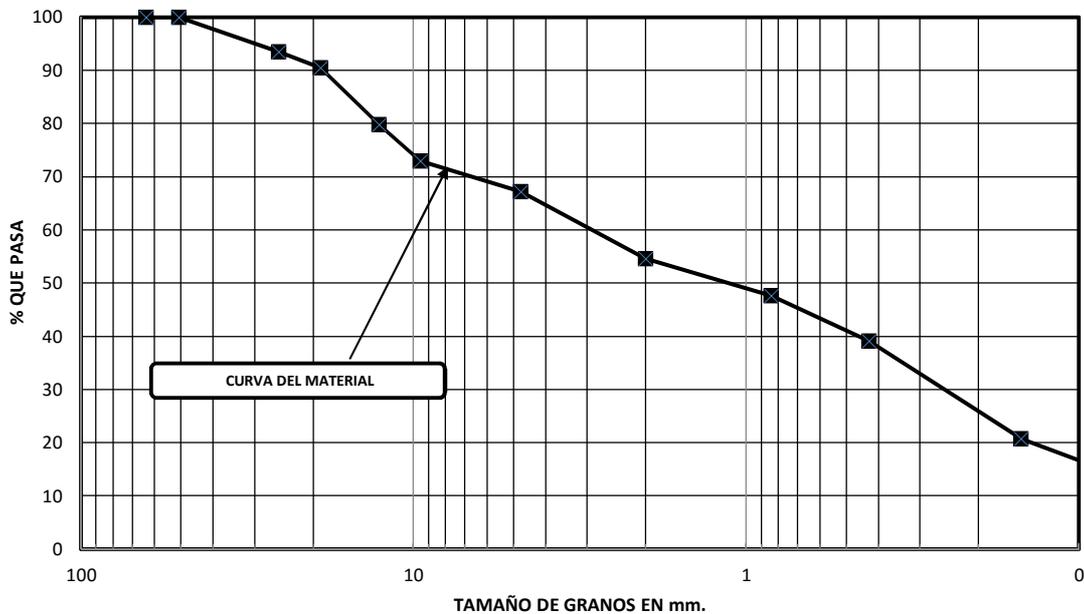
ESCALA GRAFICA	PROFUNDIDAD m.	LONGITUD DE TRAMO m.	N.F. m.	MUESTRA OBTENIDA	Simbologia	Clasificación	Descripción
	0.00	0.20 m.		E -1		OH	Relleno conformado por grava, limo, arena y arcillas de color Pardo grisáceo con materia organico
	0.10						
	0.20	1.30 m.	NO HAY PRESENCIA DE NIVEL FREATICO	E-2		GC	Es un material aluvial, pluvial y glacial prosedente de la alteración de las rocas sedimentarias y esta constituido por gravas arcillosas mal graduada de grava arena y arcilla de color pardo grisaseo y se encuentra húmedo pero no hay presencia de nivel freático solo la acumulacion de aguas pluviales.
	0.30						
	0.40						
	0.50						
	0.60						
	0.70						
	0.80						
	0.90						
	1.00						
	1.10						
	1.20						
	1.30						
	1.40						
	1.50						
	1.60						
	1.70						
	1.80						
	1.90						
	2.00						

## ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO

<b>PROYECTO</b> : APLICACION DE LA ENERGIA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO <b>UBICACIÓN</b> : ISLA SOTO <b>PROGRESIVA</b> : LINEA DE CONDUCCION <b>SECTOR</b> : ZONA ALTA ESTRATO : 2	<b>CALICATA</b> : C - 06 <b>RESPONSABLE</b> : J.J.T.M. <b>OPERADOR</b> : J.J.T.M. <b>FECHA</b> : NOVIEMBRE del 2016
--	--

PROCEDENCIA DEL MATERIAL : RED DE DISTRIBUCION							NORMA : ASTM D422, AASHTO T88, MTC E-107.
N° DE MALLAS	ABERTURA DE MALLAS (mm)	PESO RETENIDO	% RETEN PARCIAL	% RETEN. ACUMUL	% QUE PASA	ESPECIFICACIONES	
3"	76.200						Peso Inicial : 4.033.10 Gr.
2 1/2"	63.500				100.00		Peso Fracción : 603.40 Gr.
2"	50.800	0.0	0.00	0.00	100.00		Humedad Natural : 13.12
1 1/2"	38.100	149.5	3.71	3.71	96.29		Limite Liquido : 23.8
1"	25.400	112.9	2.80	6.51	93.49		Limite Plastico : 17.3
3/4"	19.050	121.4	3.01	9.52	90.48		Indice Plastico : 6.5
1/2"	12.700	432.4	10.72	20.24	79.76		<b>CLASIFICACION</b>
3/8"	9.525	275.4	6.83	27.07	72.93		AASHTO : <b>A-2-4 ( 0 )</b>
1/4"	6.350						SUCS : <b>SM-SC</b>
N° 4	4.760	230.0	5.70	32.77	67.23		IG : :
N° 6	3.360						CC : :
N° 8	2.380						CU : :
N° 10	2.000	114.0	12.70	45.47	54.53		DENSIDAD MAXIMA : 1.963
N°16	1.190						HUMEDAD OPTIMA : 11
N° 20	0.840	62.4	6.95	52.42	47.58		CBR AL 100% : 36.5
N° 30	0.590						CBR AL 95% : 14
N° 40	0.426	76.5	8.52	60.95	39.05		<b>Observaciones</b> : Es un material conformado por grava arcillosa de formas sub angulosos a angulosos, color pardo rojizo.
N° 50	0.297						
N° 80	0.177						
N° 100	0.149	164.3	18.31	79.25	20.75		
N° 200	0.074	63.4	7.06	86.32	13.68		
-200		122.80	13.68	100.0	0.00		

### CURVA GRANULOMETRICA



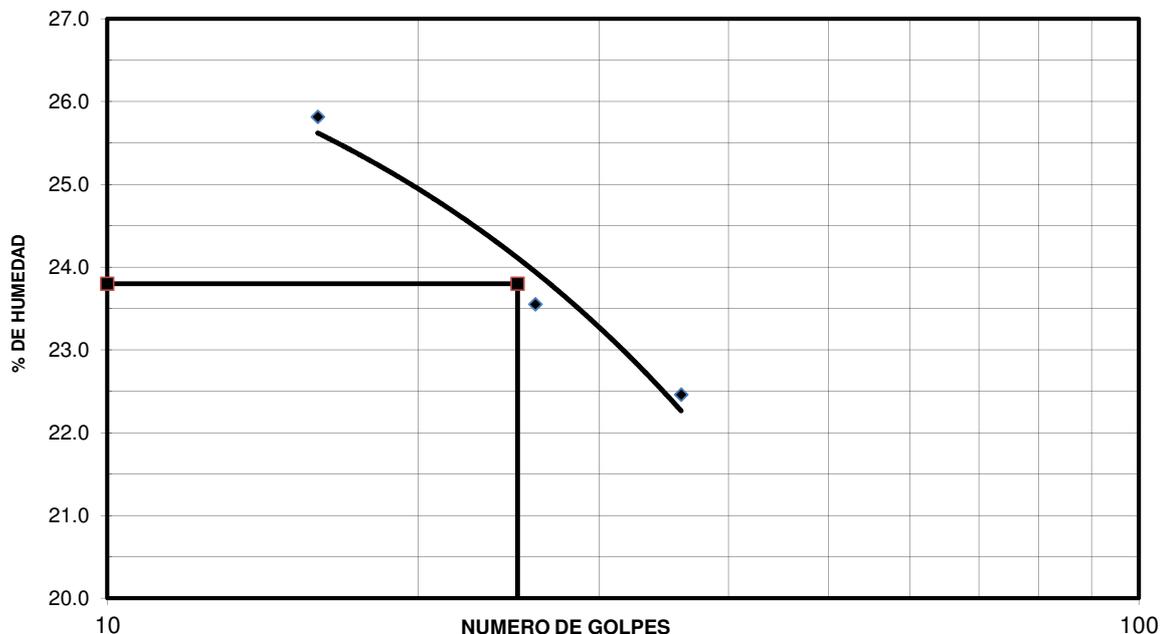
**ENSAYOS DE CONSTANTES FISICOS LL MTC E-110- 2000 LP MTC E-111-2000**

<b>PROYECTO</b>	: APLICACION DE LA ENERGIA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO	<b>CALICATA</b>	: C - 06
<b>UBICACIÓN</b>	: ISLA SOTO	<b>RESPONSABLE</b>	: J.J.T.M.
<b>PROGRESIVA</b>	: LINEA DE CONDUCCION	<b>OPERADOR</b>	: J.J.T.M.
<b>SECTOR</b>	: ZONA ALTA	<b>FECHA</b>	: NOVIEMBRE del 2016

LIMITE LIQUIDO					DETERMINACIÓN DE HUMEDAD NATURAL			
Nro. De Tarro	Nº	9	27	33	Nro. De Tarro	Nº	0	0
T. + Suelo Húmedo	Gr.	30.14	29.89	29.68	T. + Suelo Húmedo	Gr.	478.6	431.6
T. + Suelo Seco	Gr.	26.56	26.23	25.88	T. + Suelo Seco	Gr.	423.00	381.60
Agua	Gr.	3.58	3.66	3.80	Agua	Gr.	55.60	50.00
Peso del Tarro	Gr.	10.62	10.69	11.16	Peso del Tarro	Gr.	0.00	0.00
Suelo Seco	Gr.	15.94	15.54	14.72	Suelo Seco	Gr.	423.00	381.60
% de Humedad	%	22.46	23.55	25.82	% de Humedad	%	13.14	13.10
Nro. De Golpes	Nº	36	26	16	Humedad Natural	%	13.12	

LIMITE PLASTICO					LL = Wn * (N/25) + 0.121	
Nro. De Tarro	Nº	15	14		DONDE	
T. + Suelo Húmedo	Gr.	6.44	6.57		LL	: Límite líquido
T. + Suelo Seco	Gr.	6.11	6.23		Wn	: Contenido de humedad promedio
Agua	Gr.	0.33	0.34		N	: Número de golpes
Peso del Tarro	Gr.	4.26	4.21		<b>DETERMINACIÓN DE INDICE DE PLASTICIDAD</b>	
Suelo Seco	Gr.	1.85	2.02		L.L.	= 23.80 %
% de Humedad	%	17.84	16.83		L.P.	= 17.33 %
Humedad Promedio	%	17.33			I.P.	= 6.47 %

**GRAFICO LIMITE LIQUIDO**



## REGISTRO DE EXPLORACIONES

<b>PROYECTO</b>	: APLICACION DE LA ENERGIA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA	<b>CALICATA</b>	: C - 06
<b>UBICACIÓN</b>	: ISLA SOTO	<b>RESPONSABLE</b>	: J.J.T.M.
<b>PROGRESIVA</b>	: LINEA DE CONDUCCION	<b>OPERADOR</b>	: J.J.T.M.
<b>SECTOR</b>	: ZONA ALTA	<b>FECHA</b>	: NOVIEMBRE del 2016

FOTO DE CALICATA 06



ESCALA GRAFICA	PROFUNDIDAD m.	LONGITUD DE TRAMO m.	N.F. m.	MUESTRA OBTENIDA	Simbologia	Clasificación	Descripción
0.00	0.50 m.		NO HAY PRESENCIA DE NIVEL FREATICO	E -1		SM-SC	Es un material pluvial y glacial prosedente de la alteración de las rocas sedimentarias y volcanicas y esta constituido por arenas arcillosas mal graduada con material de grava angulosas de color pardo rojizo y se encuentra saturado por la presencia de lluvia, pero no hay presencia de nivel freático.
0.10							
0.20							
0.30							
0.40							
0.50	1.00 m.			E-2		Roca	Maciso rocoso de origen sedimentario.
0.60							
0.70							
0.80							
0.90							
1.00							
1.10							
1.20							
1.30							
1.40							
1.50							
1.60							
1.70							
1.80							
1.90							
2.00							

## ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO

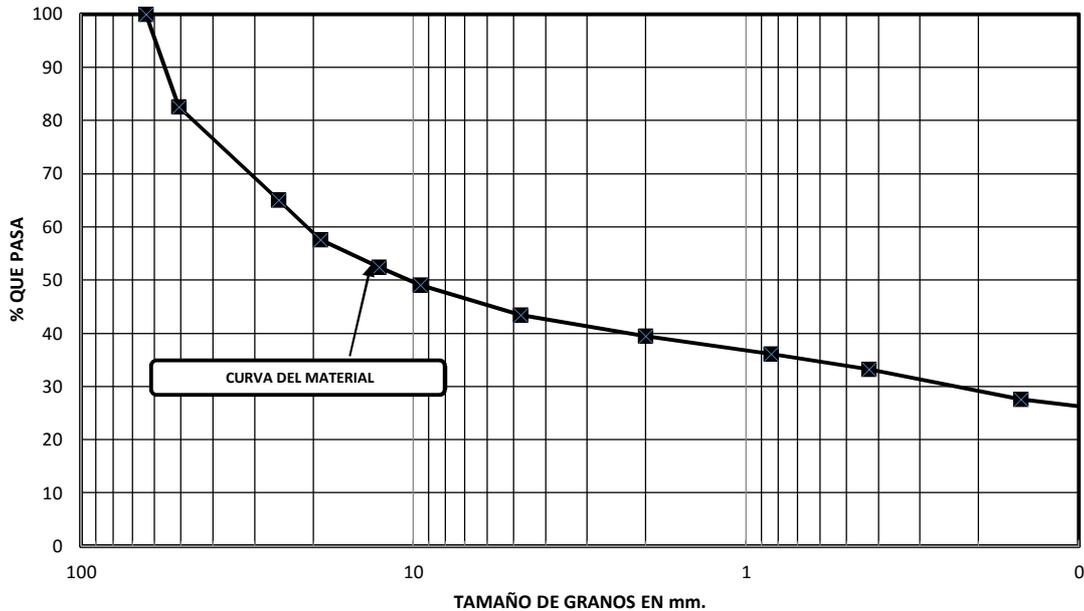
<b>PROYECTO</b> : APLICACION DE LA ENERGIA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO <b>UBICACIÓN</b> : ISLA SOTO <b>PROGRESIVA</b> : RED DE DISTRIBUCION <b>SECTOR</b> : ZONA ALTA ESTRATO : 2	<b>CALICATA</b> : C - 07 <b>RESPONSABLE</b> : J.J.T.M. <b>OPERADOR</b> : J.J.T.M. <b>FECHA</b> : NOVIEMBRE del 2016
--	--

PROCEDENCIA DEL MATERIAL : LINEA DE CONDUCCION							NORMA : ASTM D422, AASHTO T88, MTC E-107.
Nº DE MALLAS	ABERTURA DE MALLAS (mm)	PESO RETENIDO	% RETEN PARCIAL	% RETEN. ACUMUL	% QUE PASA	ESPECIFICACIONES	
3"	76.200						Peso Inicial : 5,042.00 Gr.
2 1/2"	63.500				100.00		Peso Fracción : 502.00 Gr.
2"	50.800	879.1	17.44	17.44	82.56		Humedad Natural : 10.39
1 1/2"	38.100	360.1	7.14	24.58	75.42		Limite Liquido : 27.4
1"	25.400	521.8	10.35	34.93	65.07		Limite Plastico : 16.5
3/4"	19.050	377.8	7.49	42.42	57.58		Indice Plastico : 10.9
1/2"	12.700	262.7	5.21	47.63	52.37		
3/8"	9.525	166.0	3.29	50.92	49.08		
1/4"	6.350						
Nº 4	4.760	287.0	5.69	56.61	43.39		
Nº 6	3.360						
Nº 8	2.380						
Nº 10	2.000	46.0	3.97	60.59	39.41		
Nº 16	1.190						
Nº 20	0.840	38.9	3.36	63.95	36.05		
Nº 30	0.590						
Nº 40	0.426	32.8	2.83	66.78	33.22		
Nº 50	0.297						
Nº 80	0.177						
Nº 100	0.149	64.7	5.59	72.37	27.63		
Nº 200	0.074	26.4	2.28	74.65	25.35		
-200		293.32	25.35	100.0	0.00		

CLASIFICACION	
AASHTO :	<b>A-2-6 ( 0 )</b>
SUCS :	<b>GC</b>
IG :	1.00
CC :	0.00
CU :	0.00
DENSIDAD MAXIMA :	2.09
HUMEDAD OPTIMA :	8.5
CBR AL 100% :	39
CBR AL 95% :	29.2

**Observaciones :** Es un material conformado por grava limosa, presenta los granos angulosos, color pardo a café.

### CURVA GRANULOMETRICA

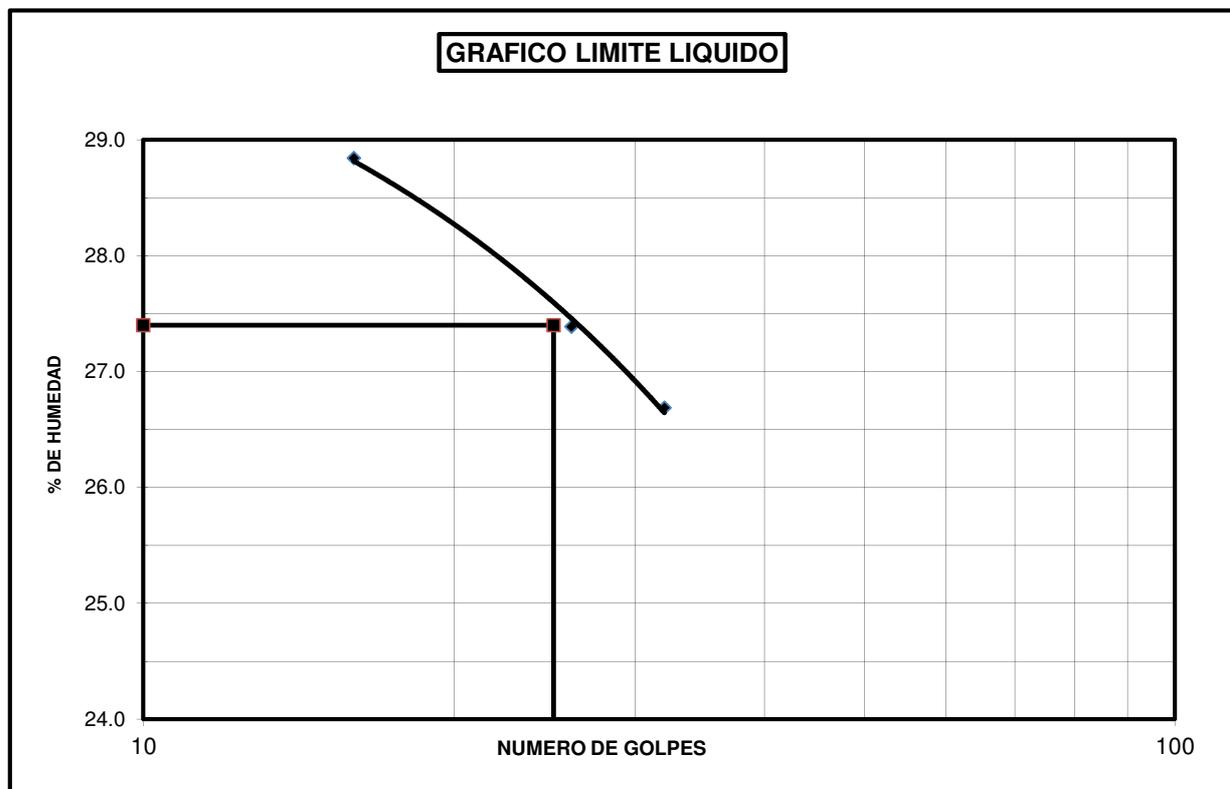


**ENSAYOS DE CONSTANTES FISICOS LL MTC E-110- 2000 LP MTC E-111-2000**

<b>PROYECTO</b>	: APLICACION DE LA ENERGIA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO	<b>CALICATA</b>	: C - 07
<b>UBICACIÓN</b>	: ISLA SOTO	<b>RESPONSABLE</b>	: J.J.T.M.
<b>PROGRESIVA</b>	: RED DE DISTRIBUCION	<b>OPERADOR</b>	: J.J.T.M.
<b>LADO</b>	: ZONA ALTA	<b>FECHA</b>	: NOVIEMBRE del 2016

LIMITE LIQUIDO					DETERMINACIÓN DE HUMEDAD NATURAL			
Nro. De Tarro	Nº	2	6	7	Nro. De Tarro	Nº	0	0
T. + Suelo Húmedo	Gr.	36.37	36.96	37.68	T. + Suelo Húmedo	Gr.	466.6	421.6
T. + Suelo Seco	Gr.	30.92	31.31	31.62	T. + Suelo Seco	Gr.	423.00	381.60
Agua	Gr.	5.45	5.65	6.06	Agua	Gr.	43.60	40.00
Peso del Tarro	Gr.	10.50	10.68	10.61	Peso del Tarro	Gr.	0.00	0.00
Suelo Seco	Gr.	20.42	20.63	21.01	Suelo Seco	Gr.	423.00	381.60
% de Humedad	%	26.69	27.39	28.84	% de Humedad	%	10.31	10.48
Nro. De Golpes	Nº	32	26	16	Humedad Natural	%	10.39	

LIMITE PLASTICO					LL = Wn * (N/25) + 0.121	
Nro. De Tarro	Nº	3	1		DONDE	
T. + Suelo Húmedo	Gr.	19.14	19.71		LL	: Límite líquido
T. + Suelo Seco	Gr.	17.95	18.52		Wn	: Contenido de humedad promedio
Agua	Gr.	1.19	1.19		N	: Número de golpes
Peso del Tarro	Gr.	10.79	11.25		<b>DETERMINACIÓN DE INDICE DE PLASTICIDAD</b>	
Suelo Seco	Gr.	7.16	7.27		L.L.	= 27.40 %
% de Humedad	%	16.62	16.37		L.P.	= 16.49 %
Humedad Promedio	%	16.49			I.P.	= 10.91 %

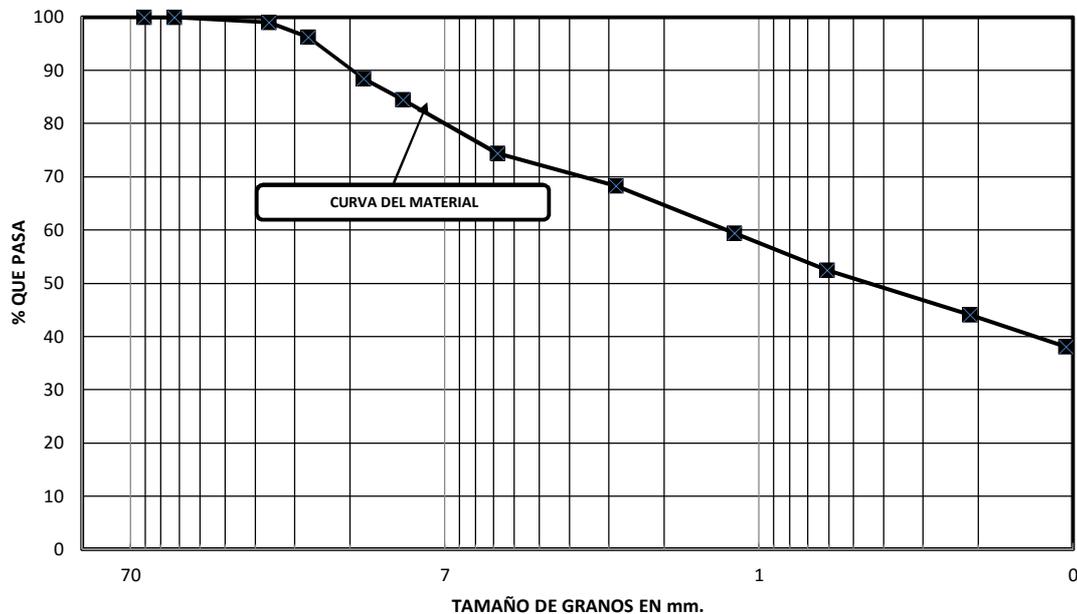


## ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO

<b>PROYECTO</b> : APLICACION DE LA ENERGIA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO <b>UBICACIÓN</b> : ISLA SOTO <b>PROGRESIVA</b> : RED DE DISTRIBUCION <b>SECTOR</b> : ZONA ALTA ESTRATO : 2	<b>CALICATA</b> : C - 08 <b>RESPONSABLE</b> : J.J.T.M. <b>OPERADOR</b> : J.J.T.M. <b>FECHA</b> : NOVIEMBRE del 2016
--	--

PROCEDENCIA DEL MATERIAL : LINEA DE CONDUCCION							NORMA : ASTM D422, AASHTO T88, MTC E-107.
N° DE MALLAS	ABERTURA DE MALLAS (mm)	PESO RETENIDO	% RETEN PARCIAL	% RETEN. ACUMUL	% QUE PASA	ESPECIFICACIONES	
3"	76.200						Peso Inicial : 3,257.80 Gr.
2 1/2"	63.500				100.00		Peso Fracción : 507.20 Gr.
2"	50.800	0.0	0.000	0.000	100.00		Humedad Natural : 5.30
1 1/2"	38.100	0.0	0.000	0.000	100.00		Limite Liquido : 22.9
1"	25.400	33.4	1.025	1.025	98.97		Limite Plastico : 16.3
3/4"	19.050	90.1	2.766	3.791	96.21		Indice Plastico : 6.6
1/2"	12.700	250.9	7.702	11.492	88.51		<b>CLASIFICACION</b>
3/8"	9.525	129.0	3.960	15.452	84.55		AASHTO : <b>A-4 (1)</b>
1/4"	6.350						SUCS : <b>SM-SC</b>
N° 4	4.760	328.3	10.077	25.529	74.47		IG : 1.00
N° 6	3.360						CC : 0.00
N° 8	2.380						CU : 0.00
N° 10	2.000	42.2	6.196	31.726	68.27		DENSIDAD MAXIMA : 2.105
N°16	1.190						HUMEDAD OPTIMA : 8.68
N° 20	0.840	60.3	8.854	40.579	59.42		CBR AL 100% : 12
N° 30	0.590						CBR AL 95% : 5
N° 40	0.426	47.7	7.004	47.583	52.42		<b>Observaciones</b> : Material residual de rocas volcanicas, conoestas de arenas limosas de color pardo gris a blanco, las gravillas son de formas angulosos a subangulosos.
N° 50	0.297						
N° 80	0.177						
N° 100	0.149	57.0	8.369	55.952	44.05		
N° 200	0.074	40.4	5.932	61.884	38.12		
-200		259.60	38.116	100.000	0.00		

### CURVA GRANULOMETRICA

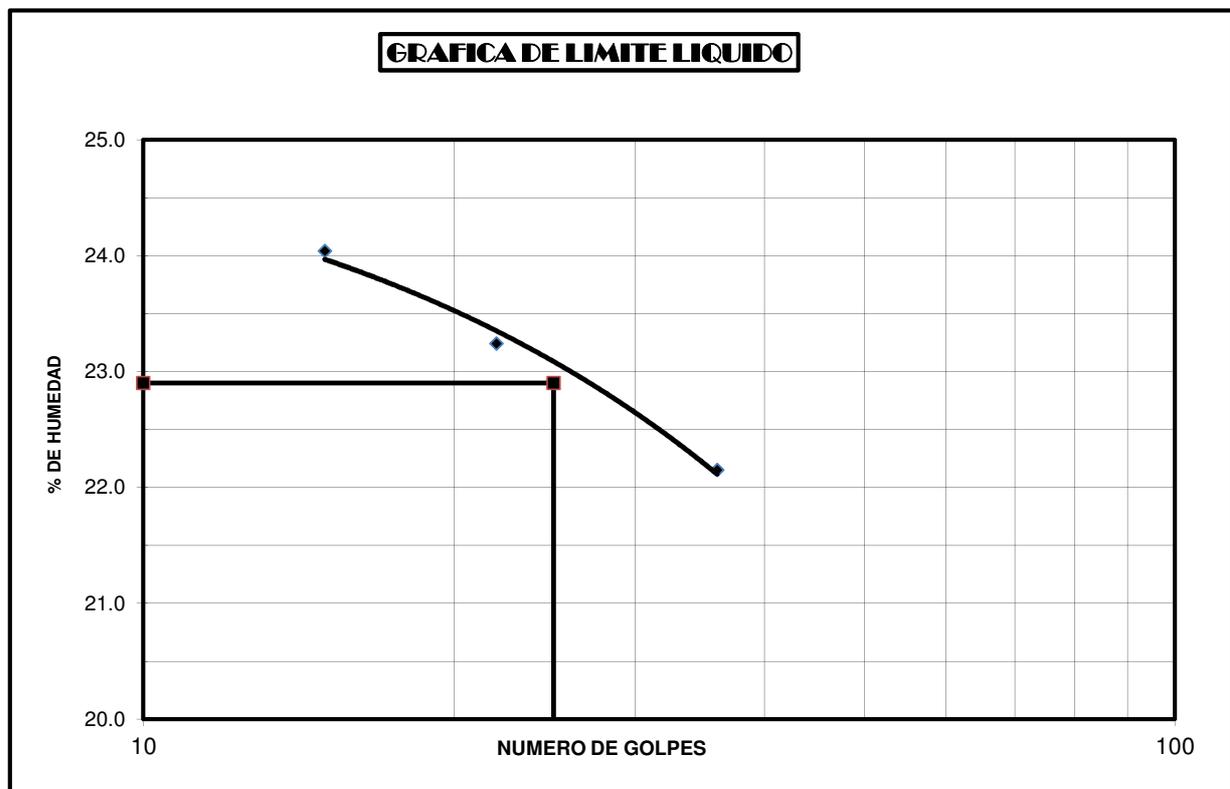


**ENSAYOS DE CONSTANTES FISICOS LL MTC E-110- 2000 LP MTC E-111-2000**

<b>PROYECTO</b>	: APLICACION DE LA ENERGIA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO	<b>CALICATA</b>	: C - 08
<b>UBICACIÓN</b>	: ISLA SOTO	<b>RESPONSABLE</b>	: M.P.M.
<b>PROGRESIVA</b>	: RED DE DISTRIBUCION	<b>OPERADOR</b>	: ING. N.C.S.
<b>SECTOR</b>	: ZONA ALTA	<b>FECHA</b>	: NOVIEMBRE del 2016

LIMITE LIQUIDO					DETERMINACIÓN DE HUMEDAD NATURAL			
Nro. De Tarro	Nº	1	7	5	Nro. De Tarro	Nº	C	B
T. + Suelo Húmedo	Gr.	37.51	41.16	40.77	T. + Suelo Húmedo	Gr.	465.3	436.6
T. + Suelo Seco	Gr.	32.63	35.41	34.94	T. + Suelo Seco	Gr.	435.00	408.00
Agua	Gr.	4.88	5.75	5.83	Agua	Gr.	30.30	28.60
Peso del Tarro	Gr.	10.60	10.67	10.69	Peso del Tarro	Gr.	93.20	96.70
Suelo Seco	Gr.	22.03	24.74	24.25	Suelo Seco	Gr.	341.80	311.30
% de Humedad	%	22.15	23.24	24.04	% de Humedad	%	8.86	9.19
Nro. De Golpes	Nº	36	22	15	Humedad Natural	%	9.03	

LIMITE PLASTICO					LL = Wn * (N/25) + 0.121	
Nro. De Tarro	Nº	1	3		DONDE	
T. + Suelo Húmedo	Gr.	12.66	12.01		LL	: Límite líquido
T. + Suelo Seco	Gr.	11.48	10.91		Wn	: Contenido de humedad promedio
Agua	Gr.	1.18	1.10		N	: Número de golpes
Peso del Tarro	Gr.	4.17	4.24		<b>DETERMINACIÓN DE INDICE DE PLASTICIDAD</b>	
Suelo Seco	Gr.	7.31	6.67		L.L.	= 22.90 %
% de Humedad	%	16.14	16.49		L.P.	= 16.32 %
Humedad Promedio	%	16.32			I.P.	= 6.58 %



### REGISTRO DE EXPLORACIONES

<b>PROYECTO</b>	: APLICACION DE LA ENERGIA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA	<b>CALICATA</b>	: C - 08
<b>UBICACIÓN</b>	: ISLA SOTO	<b>RESPONSABLE</b>	: J.J.T.M.
<b>PROGRESIVA</b>	: RED DE DISTRIBUCION	<b>OPERADOR</b>	: J.J.T.M.
<b>SECTOR</b>	: ZONA ALTA	<b>FECHA</b>	: NOVIEMBRE del 2016

FOTO DE CALICATA 08



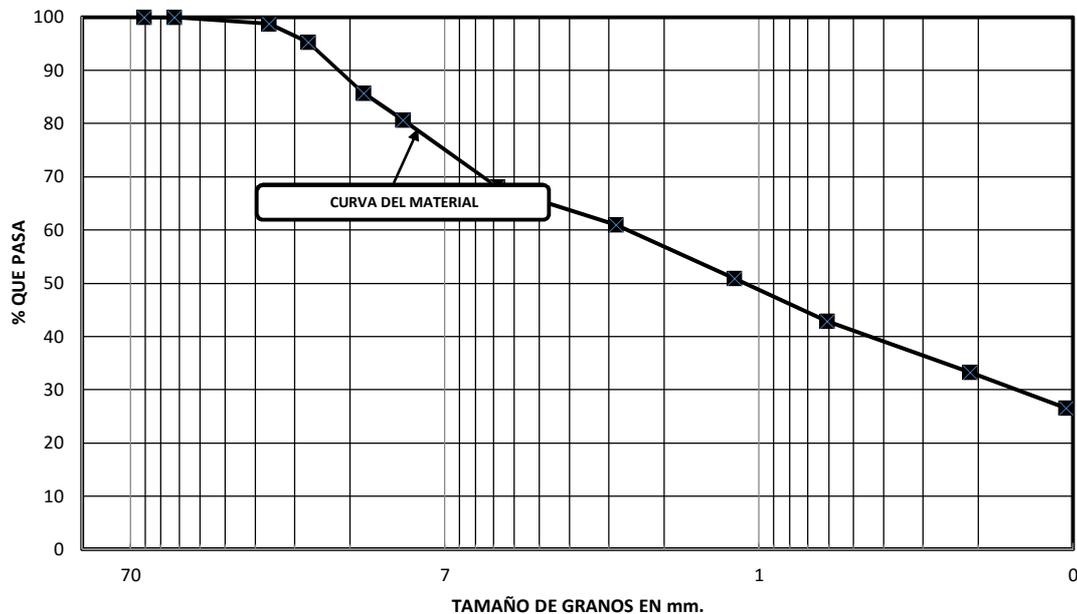
ESCALA GRAFICA	PROFUNDIDAD m.	LONGITUD DE TRAMO m.	N.F. m.	MUESTRA OBTENIDA	Simbologia	Clasificación	Descripción
	0.00	0.20 m.	1.50 m.	E-1		OH	Cobertura vegetal con limo de color negro oscuro
	0.10						
	0.20						
	0.30	1.30 m.		E-2		SM-SC	Es un material residual y transportado por las escorrentias y esta constituido por gravilla y arenas limosas y arcillas bien graduada de forma redondeadas a sub redondeadas con poco contenido de gravas, presenta una coloracion sw pardo gris a blanco.
	0.40						
	0.50						
	0.60						
	0.70						
	0.80						
	0.90						
	1.00						
	1.10						
	1.20						
	1.30						
	1.40						
	1.50						
	1.60						
	1.70						
	1.80						
	1.90						
	2.00						

## ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO

<b>PROYECTO</b> : APLICACION DE LA ENERGIA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO <b>UBICACIÓN</b> : ISLA SOTO <b>PROGRESIVA</b> : RESERVORIO <b>SECTOR</b> : ZONA ALTA ESTRATO : 2	<b>CALICATA</b> : C - 09 <b>RESPONSABLE</b> : J.J.T.M. <b>OPERADOR</b> : J.J.T.M. <b>FECHA</b> : NOVIEMBRE del 2016
---	--

PROCEDENCIA DEL MATERIAL : LINEA DE CONDUCCION							NORMA : ASTM D422, AASHTO T88, MTC E-107.
N° DE MALLAS	ABERTURA DE MALLAS (mm)	PESO RETENIDO	% RETEN PARCIAL	% RETEN. ACUMUL.	% QUE PASA	ESPECIFICACIONES	
3"	76.200						Peso Inicial : 3,258.20 Gr.
2 1/2"	63.500				100.00		Peso Fracción : 507.00 Gr.
2"	50.800	0.0	0.000	0.000	100.00		Humedad Natural : 5.30
1 1/2"	38.100	0.0	0.000	0.000	100.00		Limite Liquido : 24.1
1"	25.400	41.8	1.281	1.281	98.72		Limite Plastico : 16.1
3/4"	19.050	112.6	3.457	4.738	95.26		Indice Plastico : 8.1
1/2"	12.700	313.6	9.626	14.364	85.64		
3/8"	9.525	161.3	4.949	19.313	80.69		
1/4"	6.350						<b>CLASIFICACION</b>
N° 4	4.760	410.4	12.595	31.908	68.09		AASHTO : <b>A-2-4 ( 0 )</b>
N° 6	3.360						SUCS : <b>SC</b>
N° 8	2.380						IG : 1.00
N° 10	2.000	52.8	7.085	38.992	61.01		CC : 0.00
N° 16	1.190						CU : 0.00
N° 20	0.840	75.4	10.123	49.116	50.88		DENSIDAD MAXIMA : 2.068
N° 30	0.590						HUMEDAD OPTIMA : 8.2
N° 40	0.426	59.6	8.008	57.124	42.88		CBR AL 100% : 19.6
N° 50	0.297						CBR AL 95% : 8.8
N° 80	0.177						<b>Observaciones</b> : Material residual de rocas volcanicas, conoestas de arenas limosas de color pardo gris a blanco, las gravillas son de formas angulosos a subangulosos producto de erosion glaciarr de los macisos rocosos.
N° 100	0.149	71.3	9.569	66.693	33.31		
N° 200	0.074	50.5	6.782	73.475	26.53		
-200		197.50	26.525	100.000	0.00		

### CURVA GRANULOMETRICA

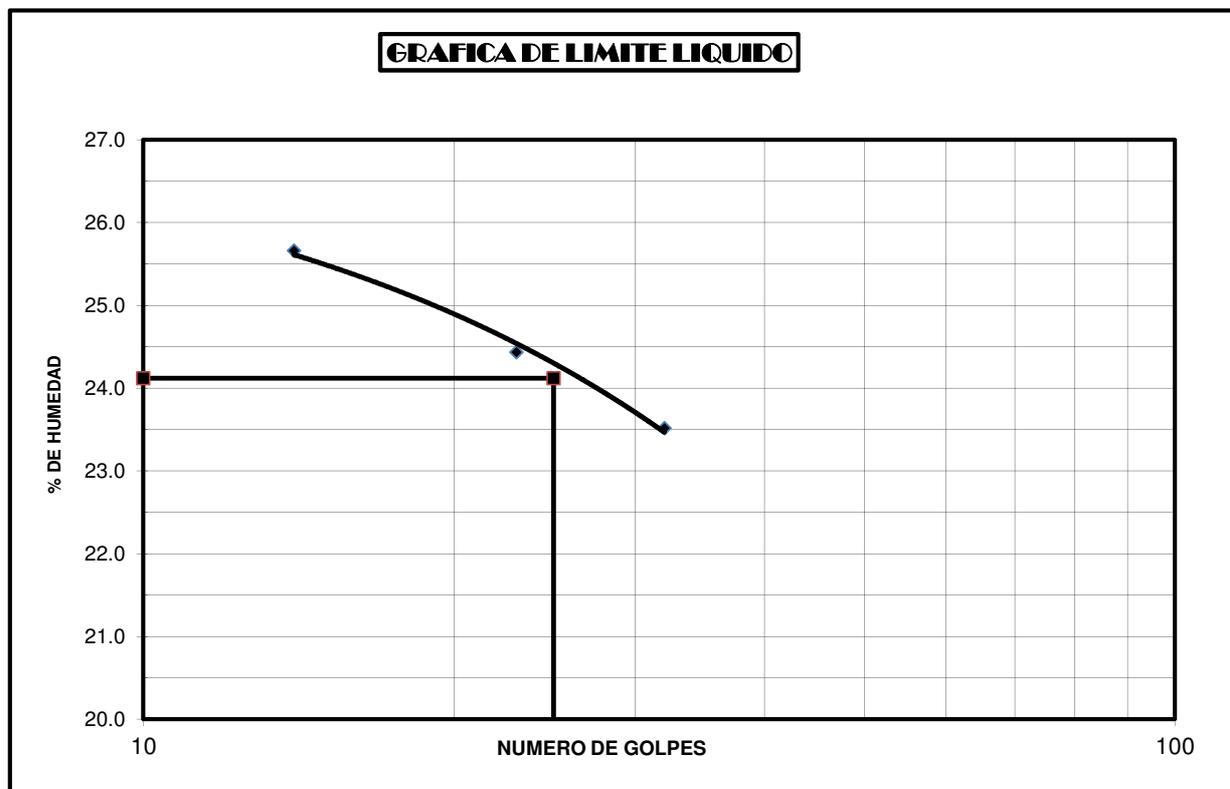


**ENSAYOS DE CONSTANTES FISICOS LL MTC E-110-2000 LP MTC E-111-2000**

<b>PROYECTO</b>	: APLICACION DE LA ENERGIA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO	<b>CALICATA</b>	: C - 09
<b>UBICACIÓN</b>	: ISLA SOTO	<b>RESPONSABLE</b>	: J.J.T.M.
<b>PROGRESIVA</b>	: RESERVORIO	<b>OPERADOR</b>	: J.J.T.M.
<b>SECTOR</b>	: ZONA ALTA	<b>FECHA</b>	: NOVIEMBRE del 2016

LIMITE LIQUIDO					DETERMINACIÓN DE HUMEDAD NATURAL			
Nro. De Tarro	Nº	5	8	3	Nro. De Tarro	Nº		
T. + Suelo Húmedo	Gr.	37.92	41.57	41.02	T. + Suelo Húmedo	Gr.	358.4	358.2
T. + Suelo Seco	Gr.	32.72	35.50	34.83	T. + Suelo Seco	Gr.	327.30	325.90
Agua	Gr.	5.20	6.07	6.19	Agua	Gr.	31.10	32.30
Peso del Tarro	Gr.	10.61	10.66	10.71	Peso del Tarro	Gr.	93.20	96.70
Suelo Seco	Gr.	22.11	24.84	24.12	Suelo Seco	Gr.	234.10	229.20
% de Humedad	%	23.52	24.44	25.66	% de Humedad	%	13.28	14.09
Nro. De Golpes	Nº	32	23	14	Humedad Natural	%	13.69	

LIMITE PLASTICO					LL = Wn * (N/25) + 0.121		
Nro. De Tarro	Nº	2	1		DONDE		
T. + Suelo Húmedo	Gr.	12.62	12.12		LL	: Límite líquido	
T. + Suelo Seco	Gr.	11.46	11.02		Wn	: Contenido de humedad promedio	
Agua	Gr.	1.16	1.10		N	: Número de golpes	
Peso del Tarro	Gr.	4.22	4.19		<b>DETERMINACIÓN DE INDICE DE PLASTICIDAD</b>		
Suelo Seco	Gr.	7.24	6.83		L.L.	=	24.12 %
% de Humedad	%	16.02	16.11		L.P.	=	16.06 %
Humedad Promedio	%	16.06			I.P.	=	8.06 %



**REGISTRO DE EXPLORACIONES**

<b>PROYECTO</b>	: APLICACION DE LA ENERGIA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA	<b>CALICATA</b>	: C - 09
<b>UBICACIÓN</b>	: ISLA SOTO	<b>REALIZADO</b>	: J.J.T.M.
<b>PROGRESIVA</b>	: RESERVORIO	<b>ENCARGADO</b>	: J.J.T.M.
<b>SECTOR</b>	ZONA ALTA	<b>FECHA</b>	: NOVIEMBRE del 2016

FOTO DE CALICATA 09



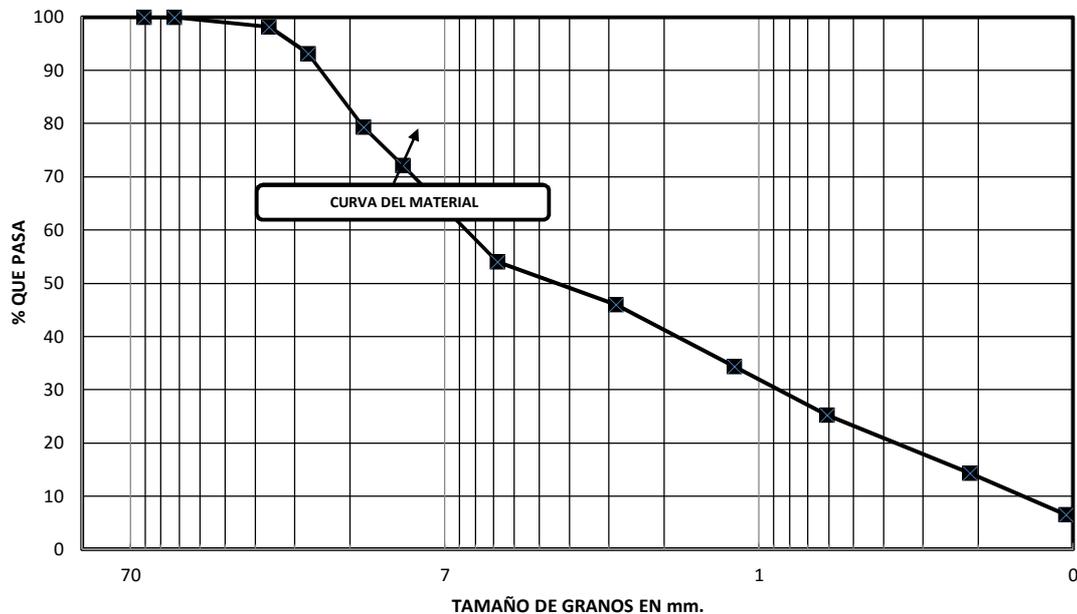
ESCALA GRAFICA	PROFUNDIDAD m.	LONGITUD DE TRAMO m.	N.F. m.	MUESTRA OBTENIDA	Simbologia	Clasificación	Descripción
	0.00	0.20 m.	1.50 m.	E -1		OH	Cobertura vegetal con limo de color negro oscuro
	0.10						
	0.20						
	0.30	1.30 m.		E-2		SC	Es un material residual y transportado por las escorrentias y erosion glaciar de los macisos rocosos, esta constituido por gravilla y arenas limosas y arcillas bien graduada de forma angulosos y sub angulosos con poco contenido de gravas, presenta una coloracion de pardo gris a blanco.
	0.40						
	0.50						
	0.60						
	0.70						
	0.80						
	0.90						
	1.00						
	1.10						
	1.20						
	1.30						
	1.40						
	1.50						
	1.60						
	1.70						
	1.80						
	1.90						
	2.00						

## ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO

<b>PROYECTO</b> : APLICACION DE LA ENERGIA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO <b>UBICACIÓN</b> : ISLA SOTO <b>PROGRESIVA</b> : RESERVORIO <b>SECTOR</b> : CENTRAL <b>ESTRATO</b> : 2	<b>CALICATA</b> : C - 10 <b>RESPONSABLE</b> : J.J.T.M. <b>OPERADOR</b> : J.J.T.M. <b>FECHA</b> : NOVIEMBRE del 2016
--	--

<b>PROCEDENCIA DEL MATERIAL</b> : RESERVORIO S2							<b>NORMA</b> : ASTM D422, AASHTO T88, MTC E-107.
N° DE MALLAS	ABERTURA DE MALLAS (mm)	PESO RETENIDO	% RETEN PARCIAL	% RETEN. ACUMUL	% QUE PASA	ESPECIFICACIONES	
3"	76.200						Peso Inicial : 3,258.20 Gr.
2 1/2"	63.500				100.00		Peso Fracción : 507.00 Gr.
2"	50.800	0.0	0.000	0.000	100.00		Humedad Natural : 5.30
1 1/2"	38.100	0.0	0.000	0.000	100.00		Limite Liquido : 26.9
1"	25.400	60.1	1.845	1.845	98.15		Limite Plastico : 19.5
3/4"	19.050	162.2	4.978	6.823	93.18		Indice Plastico : 7.4
1/2"	12.700	451.6	13.861	20.684	79.32		
3/8"	9.525	232.2	7.127	27.810	72.19		
1/4"	6.350						<b>CLASIFICACION</b>
N° 4	4.760	590.9	18.137	45.947	54.05		AASHTO : <b>A-2-4 ( 0 )</b>
N° 6	3.360						SUCS : <b>SP-SC</b>
N° 8	2.380						IG : 1.00
N° 10	2.000	76.0	8.098	54.046	45.95		CC : 0.00
N°16	1.190						CU : 0.00
N° 20	0.840	108.5	11.572	65.617	34.38		DENSIDAD MAXIMA : 2.215
N° 30	0.590						HUMEDAD OPTIMA : 8.2
N° 40	0.426	85.9	9.154	74.771	25.23		CBR AL 100% : 40
N° 50	0.297						CBR AL 95% : 26.5
N° 80	0.177						<b>Observaciones</b> : Material Fluvio glaciér de gravas arena limosas de color pardo gris a negro, las gravillas son de formas angulosos a redondeados producto de transporte y erosion glaciér de los macisos rocosos que afloran alrededor.
N° 100	0.149	102.6	10.938	85.710	14.29		
N° 200	0.074	72.7	7.753	93.463	6.54		
-200		61.32	6.537	100.000	0.00		

### CURVA GRANULOMETRICA

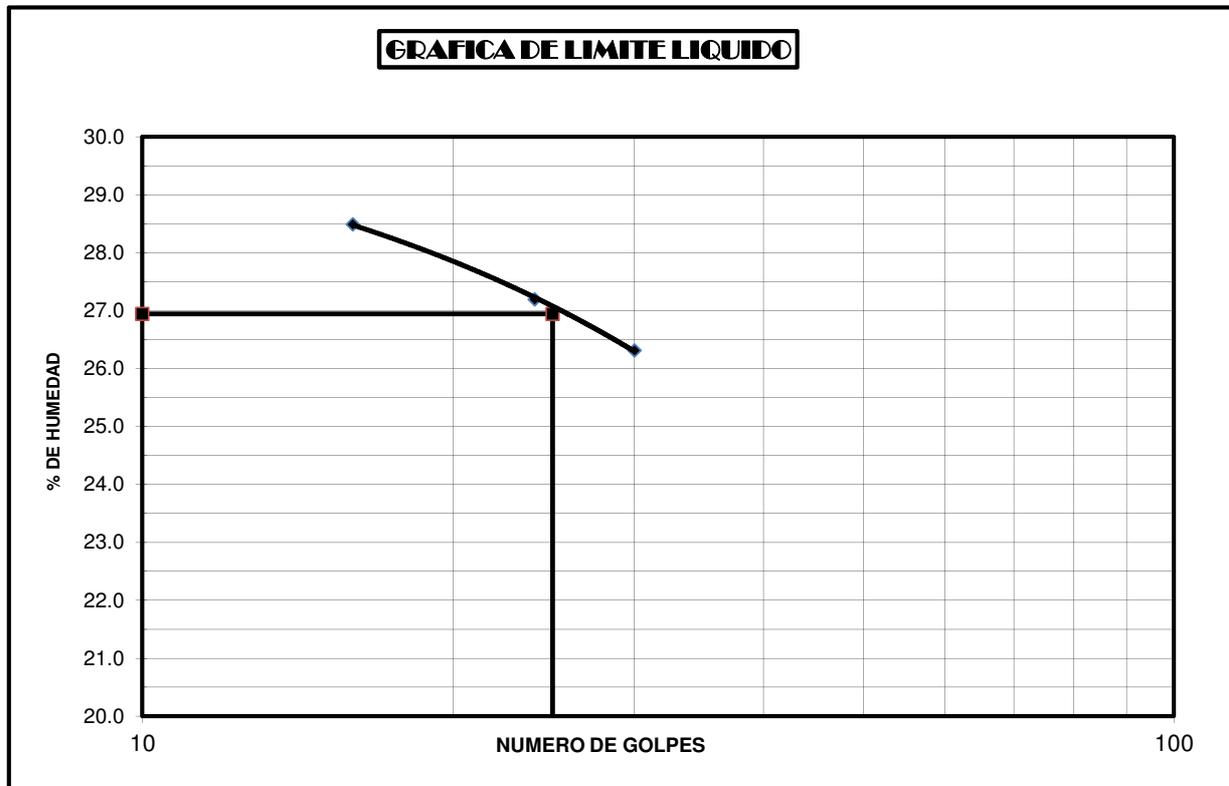


**ENSAYOS DE CONSTANTES FISICOS LL MTC E-110- 2000 LP MTC E-111-2000**

<b>PROYECTO</b>	: APLICACION DE LA ENERGIA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO	<b>CALICATA</b>	: C - 10
<b>UBICACIÓN</b>	: ISLA SOTO	<b>RESPONSABLE</b>	: ING. M.P.M
<b>PROGRESIVA</b>	: RESERVORIO	<b>OPERADOR</b>	: J.J.T.M.
<b>LADO</b>	: CENTRAL	<b>FECHA</b>	: NOVIEMBRE del 2016

LIMITE LIQUIDO					DETERMINACIÓN DE HUMEDAD NATURAL			
Nro. De Tarro	Nº	10	22	36	Nro. De Tarro	Nº		
T. + Suelo Húmedo	Gr.	38.42	42.93	40.02	T. + Suelo Húmedo	Gr.	358.4	358.2
T. + Suelo Seco	Gr.	32.62	36.03	33.49	T. + Suelo Seco	Gr.	327.30	325.90
Agua	Gr.	5.80	6.90	6.53	Agua	Gr.	31.10	32.30
Peso del Tarro	Gr.	10.58	10.66	10.57	Peso del Tarro	Gr.	93.20	96.70
Suelo Seco	Gr.	22.04	25.37	22.92	Suelo Seco	Gr.	234.10	229.20
% de Humedad	%	26.32	27.20	28.49	% de Humedad	%	13.28	14.09
Nro. De Golpes	Nº	30	24	16	Humedad Natural	%	13.69	

LIMITE PLASTICO					LL = Wn * (N/25) + 0.121		
Nro. De Tarro	Nº	12	18		DONDE		
T. + Suelo Húmedo	Gr.	13.52	13.27		LL	: Límite líquido	
T. + Suelo Seco	Gr.	12.03	11.76		Wn	: Contenido de humedad promedio	
Agua	Gr.	1.49	1.51		N	: Número de golpes	
Peso del Tarro	Gr.	4.22	4.19		<b>DETERMINACIÓN DE INDICE DE PLASTICIDAD</b>		
Suelo Seco	Gr.	7.81	7.57		L.L.	=	26.94 %
% de Humedad	%	19.08	19.95		L.P.	=	19.51 %
Humedad Promedio	%	19.51			I.P.	=	7.43 %



**REGISTRO DE EXPLORACIONES**

<b>PROYECTO</b>	: APLICACION DE LA ENERGIA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA	<b>CALICATA</b>	: C - 10
<b>UBICACIÓN</b>	: ISLA SOTO	<b>RESPONSABLE</b>	: ING. J.C.T.M.
<b>PROGRESIVA</b>	: RESERVORIO	<b>OPERADOR</b>	: ING. C.Q.T.
<b>SECTOR</b>	: CENTRAL	<b>FECHA</b>	: MAYO del 2015

FOTO DE CALICATA 10



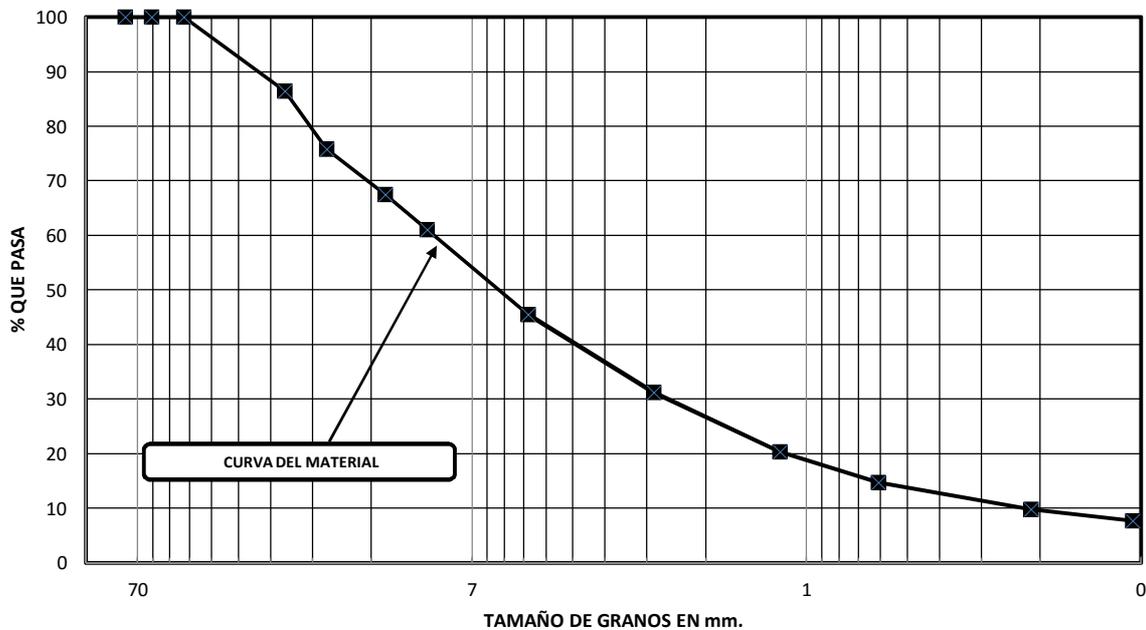
ESCALA GRAFICA	PROFUNDIDAD m.	LONGITUD DE TRAMO m.	N.F. m.	MUESTRA OBTENIDA	Simbologia	Clasificación	Descripción
	0.00	0.20 m.	1.50 m.	E -1		OH	Cobertura vegetal con limo de color negro oscuro
	0.10						
	0.20						
	0.30	1.30 m.		E-2		SP-SC	Es un material fluvio glacial y transportado por las escorrentias de los macisos rocosos aflorantes al rededor de la zona, esta constituido por grava redondeadas y arenas limosas, presenta una coloracion de pardo gris a oscuro
	0.40						
	0.50						
	0.60						
	0.70						
	0.80						
	0.90						
	1.00						
	1.10						
	1.20						
	1.30						
	1.40						
	1.50						
	1.60						
	1.70						
	1.80						
	1.90						
	2.00						

## ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO

<b>PROYECTO</b> : APLICACIÓN DE LA ENERGIA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO <b>UBICACIÓN</b> : ISLA SOTO <b>PROGRESIVA</b> : RED DE DISTRIBUCION <b>SECTOR</b> : ZONA BAJA	<b>CALICATA</b> : 11 <b>RESPONSABLE</b> : J.J.T.M. <b>OPERADOR</b> : J.J.T.M. <b>FECHA</b> : NOVIEMBRE del 2016
--	--

PROCEDENCIA DEL MATERIAL : RED DE DISTRIBUCION							NORMA : ASTM D422, AASHTO T88, MTC E-107.
Nº DE MALLAS	ABERTURA DE MALLAS (mm)	PESO RETENIDO	% RETEN PARCIAL	% RETEN. ACUMUL	% QUE PASA	ESPECIFICACIONES	
3"	76.200						Peso Inicial : 4.566.90 Gr.
2 1/2"	63.500						Peso Fracción : 501.60 Gr.
2"	50.800				100.00		Humedad Natural : 0.00
1 1/2"	38.100	94.2	2.063	2.063	97.94		Limite Liquido : 28.1
1"	25.400	524.5	11.485	13.547	86.45		Limite Plastico : 21.5
3/4"	19.050	486.5	10.653	24.200	75.80		Indice Plastico : 6.6
1/2"	12.700	379.4	8.308	32.508	67.49		<b>CLASIFICACION</b>
3/8"	9.525	296.0	6.481	38.989	61.01		AASHTO : <b>A-2-4 ( 0 )</b>
1/4"	6.350	0.00	0.000	38.989	61.01		SUCS : <b>GW-GC</b>
Nº 4	4.760	711.4	15.58	54.57	45.43		IG :
Nº 6	3.360						CC :
Nº 8	2.380						CU :
Nº 10	2.000	157.2	14.24	68.81	31.19		DENSIDAD MAXIMA : 1.989
Nº 16	1.190						HUMEDAD OPTIMA : 10.5
Nº 20	0.840	120.5	10.91	79.72	20.28		CBR AL 100% : 62
Nº 30	0.590						CBR AL 95% : 46
Nº 40	0.426	61.8	5.60	85.32	14.68		Observaciones :
Nº 50	0.297						
Nº 80	0.177						
Nº 100	0.149	54.1	4.90	90.22	9.78		
Nº 200	0.074	23.1	2.09	92.31	7.69		
-200		84.90	7.69	100.00	0.00		

### CURVA GRANULOMETRICA



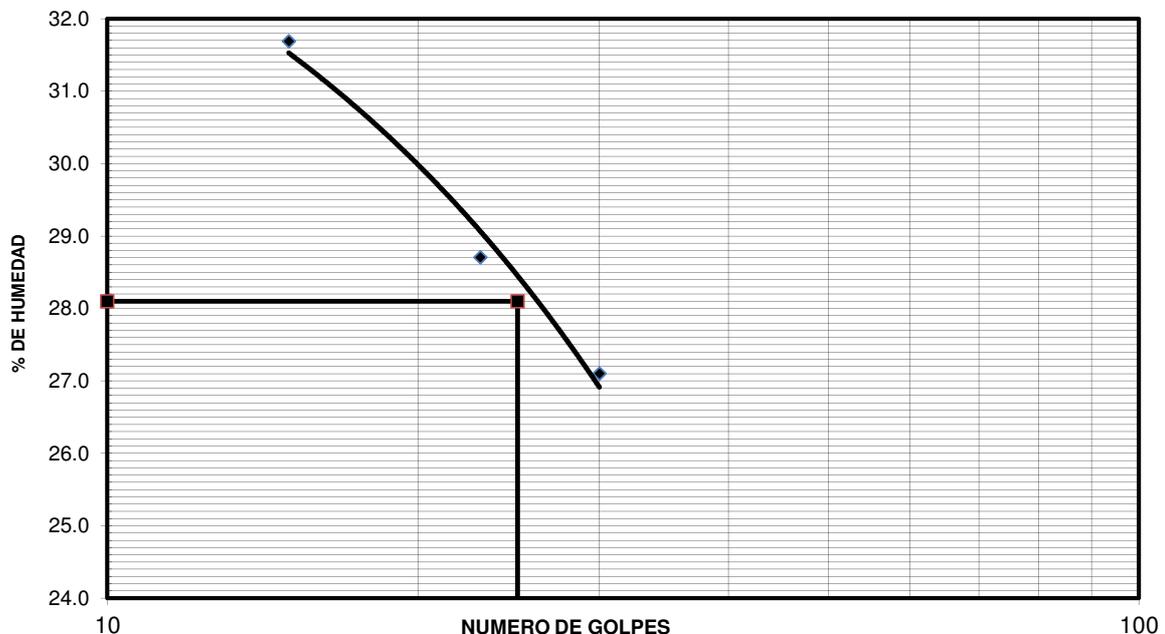
**ENSAYOS DE CONSTANTES FISICOS LL MTC E-110- 2000 LP MTC E-111-2000**

<b>PROYECTO</b>	: APLICACION DE LA ENERGIA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO	<b>MEZCLA</b>	: 11
<b>UBICACIÓN</b>	: ISLA SOTO	<b>RESPONSABLE</b>	: J.J.T.M.
<b>LUGAR</b>	: RED DE DISTRIBUCION	<b>OPERADOR</b>	: J.J.T.M.
<b>SECTOR</b>	: ZONA BAJA	<b>FECHA</b>	: NOVIEMBRE del 2016

LIMITE LIQUIDO					DETERMINACIÓN DE HUMEDAD NATURAL		
Nro. De Tarro	Nº	A	19	1	Nro. De Tarro	Nº	
T. + Suelo Húmedo	Gr.	44.64	40.06	43.16	T. + Suelo Húmedo	Gr.	
T. + Suelo Seco	Gr.	37.52	33.50	35.43	T. + Suelo Seco	Gr.	
Agua	Gr.	7.12	6.56	7.73	Agua	Gr.	
Peso del Tarro	Gr.	11.25	10.65	11.04	Peso del Tarro	Gr.	
Suelo Seco	Gr.	26.27	22.85	24.39	Suelo Seco	Gr.	
% de Humedad	%	27.10	28.71	31.69	% de Humedad	%	
Nro. De Golpes	Nº	30	23	15	Humedad Natural	%	

LIMITE PLASTICO					LL = Wn * (N/25) + 0.121		
Nro. De Tarro	Nº	E	5		DONDE		
T. + Suelo Húmedo	Gr.	10.72	9.28		LL	: Límite líquido	
T. + Suelo Seco	Gr.	9.55	8.95		Wn	: Contenido de humedad promedio	
Agua	Gr.	1.12	1.04		N	: Número de golpes	
Peso del Tarro	Gr.	4.24	4.19		<b>DETERMINACIÓN DE INDICE DE PLASTICIDAD</b>		
Suelo Seco	Gr.	5.31	4.76		L.L.	=	28.10 %
% de Humedad	%	21.14	21.78		L.P.	=	21.46 %
Humedad Promedio	%	21.46			I.P.	=	6.64 %

**GRAFICA DE LIMITE LIQUIDO**



**REGISTRO DE EXPLORACIONES**

<b>PROYECTO</b>	:MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO INTEGRAL EN LOS SECTORES DE QUERATA, TOMAPIURA, CENTRAL Y	<b>CALICATA</b>	: 11
<b>UBICACIÓN</b>	: QUERATA, TOMAPIURA, CENTRAL Y HUATASANI	<b>RESPONSABLE</b>	: J.J.T.M.
<b>PROGRESIVA</b>	: RED DE DISTRIBUCION	<b>OPERADOR</b>	: J.J.T.M.
<b>SECTOR</b>	: ZONA BAJA	<b>FECHA</b>	: NOVIEMBRE del 2016

FOTO DE CALICATA 11



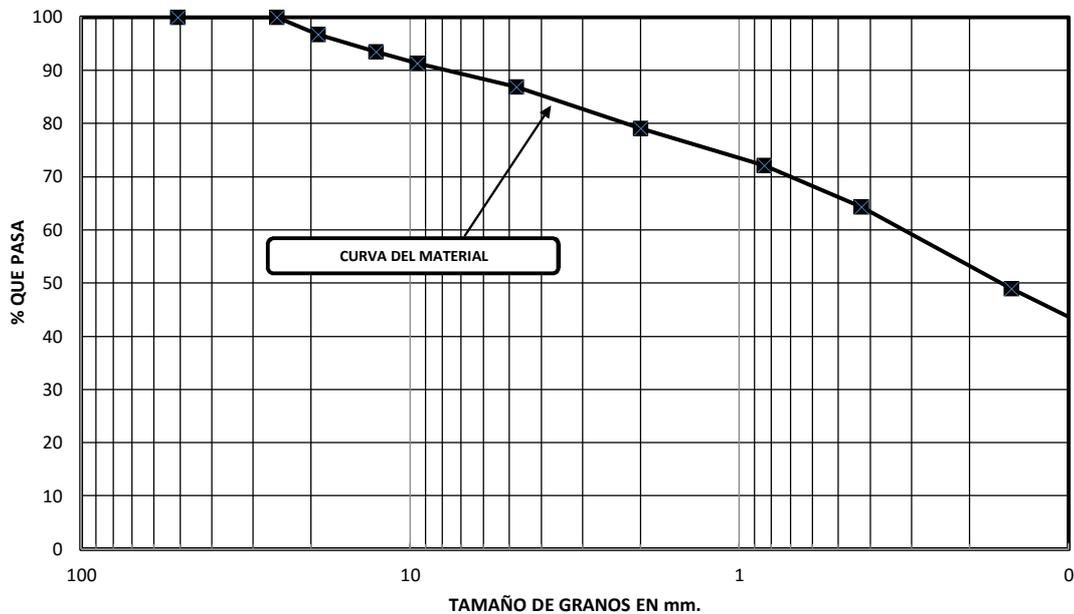
ESCALA GRAFICA	PROFUNDIDAD m.	LONGITUD DE TRAMO m.	N.F. m.	MUESTRA OBTENIDA	Simbologia	Clasificación	Descripción
	0.00	1.50 m.	NO HAY PRESENCIA DE NIVEL FREATICO	E -1		GW-GC	Es un material sedimentario en proceso de disintegracion, de formas angulosos con dureza alta, estan aflorando en superficie de color blanco a gris.
	0.10						
	0.20						
	0.30						
	0.40						
	0.50						
	0.60						
	0.70						
	0.80						
	0.90						
	1.00						
	1.10						
	1.20						
	1.30						
	1.40						
	1.50						
	1.60						
	1.70						
	1.80						
	1.90						
	2.00						

## ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO

<b>PROYECTO</b> : APLICACION DE LA ENERGIA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO <b>UBICACIÓN</b> : ISLA SOTO <b>PROGRESIVA</b> : RESERVORIO <b>SECTOR</b> : HUATASANI ESTRATO : 2	<b>CALICATA</b> : C - 12 <b>RESPONSABLE</b> : J.J.T.M. <b>OPERADOR</b> : J.J.T.M. <b>FECHA</b> : NOVIEMBRE del 2016
---	--

PROCEDENCIA DEL MATERIAL : RESERVORIO							NORMA : ASTM D422, AASHTO T88, MTC E-107.	
Nº DE MALLAS	ABERTURA DE MALLAS (mm)	PESO RETENIDO	% RETEN PARCIAL	% RETEN. ACUMUL	% QUE PASA	ESPECIFICACIONES		
3"	76.200						Peso Inicial : 1,892.50 Gr.	
2 1/2"	63.500						Peso Fracción : 521.60 Gr.	
2"	50.800						Humedad Natural : 12.30	
1 1/2"	38.100						Limite Liquido : 36.3	
1"	25.400				100.00		Limite Plastico : 24.8	
3/4"	19.050	61.8	3.266	3.266	96.73		Indice Plastico : 11.6	
1/2"	12.700	62.0	3.276	6.542	93.46		CLASIFICACION	
3/8"	9.525	41.0	2.166	8.708	91.29		AASHTO : <b>A-6 (1)</b>	
1/4"	6.350						SUCS : <b>SM</b>	
Nº 4	4.760	82.7	4.370	13.078	86.92		IG : 1.00	
Nº 6	3.360						CC : 0.00	
Nº 8	2.380						CU : 0.00	
Nº 10	2.000	47.0	7.832	20.910	79.09		DENSIDAD MAXIMA : 1.981	
Nº 16	1.190						HUMEDAD OPTIMA : 9.5	
Nº 20	0.840	41.9	6.982	27.893	72.11		CBR AL 100% : 14	
Nº 30	0.590						CBR AL 95% : 8.4	
Nº 40	0.426	46.6	7.766	35.658	64.34			
Nº 50	0.297							
Nº 80	0.177						<b>Observaciones</b> : Es un material constituido por arena limosa.	
Nº 100	0.149	92.1	15.348	51.006	48.99			
Nº 200	0.074	56.0	9.332	60.338	39.66			
-200		238.00	39.662	100.000	0.00			

### CURVA GRANULOMETRICA

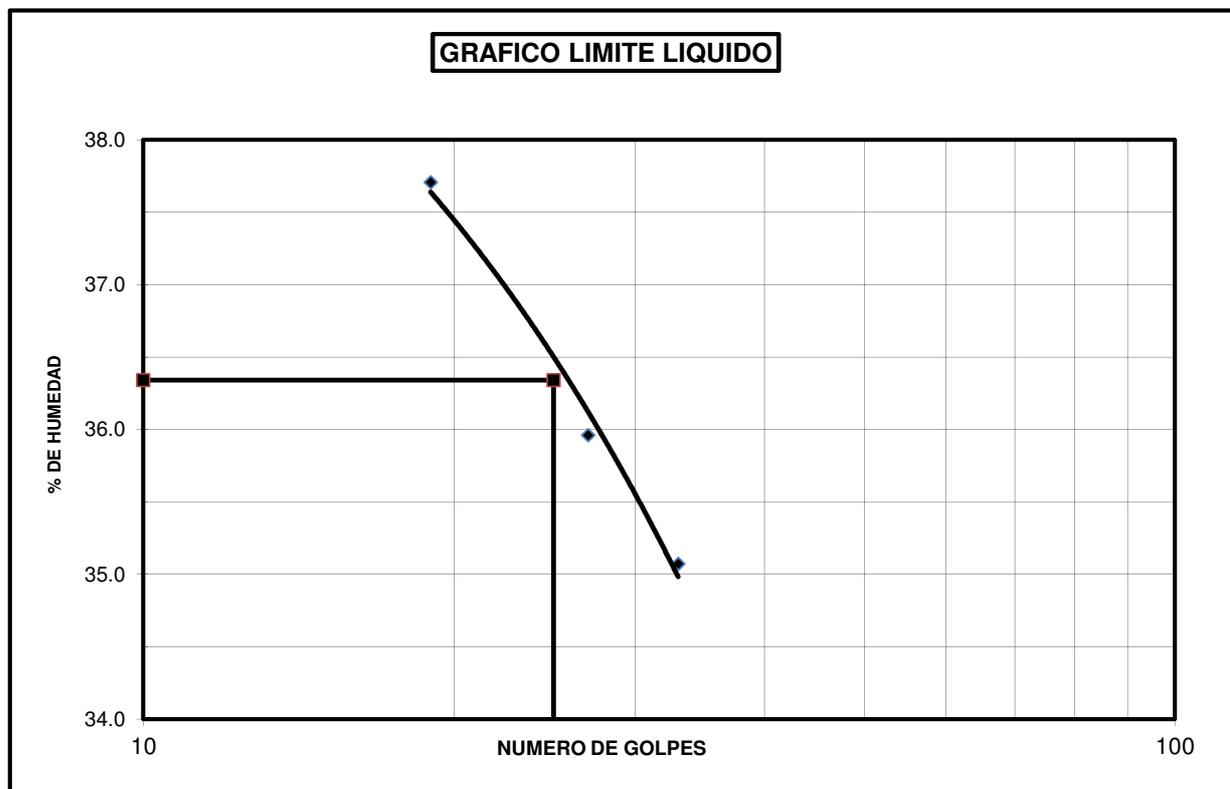


### ENSAYOS DE CONSTANTES FISICOS LL MTC E-110- 2000 LP MTC E-111-2000

<b>PROYECTO</b>	: APLICACION DE LA ENERGIA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO	<b>CALICATA</b>	: C - 12
<b>UBICACIÓN</b>	: ISLA SOTO	<b>RESPONSABLE</b>	: J.J.T.M.
<b>PROGRESIVA</b>	: RESERVORIO	<b>OPERADOR</b>	: J.J.T.M.
<b>SECTOR</b>	: HUATASANI <b>ESTRATO</b> : 2	<b>FECHA</b>	: NOVIEMBRE del 2016

LIMITE LIQUIDO					DETERMINACIÓN DE HUMEDAD NATURAL			
Nro. De Tarro	Nº	9	21	11	Nro. De Tarro	Nº	5	45
T. + Suelo Húmedo	Gr.	32.66	32.51	32.41	T. + Suelo Húmedo	Gr.	356.9	352.8
T. + Suelo Seco	Gr.	26.95	26.72	26.46	T. + Suelo Seco	Gr.	327.40	320.00
Agua	Gr.	5.71	5.79	5.95	Agua	Gr.	29.50	32.80
Peso del Tarro	Gr.	10.67	10.62	10.68	Peso del Tarro	Gr.	88.00	52.70
Suelo Seco	Gr.	16.28	16.10	15.78	Suelo Seco	Gr.	239.40	267.30
% de Humedad	%	35.07	35.96	37.71	% de Humedad	%	12.32	12.27
Nro. De Golpes	Nº	33	27	19	Humedad Natural	%	12.30	

LIMITE PLASTICO					LL = Wn * (N/25) + 0.121		
Nro. De Tarro	Nº	21	18		DONDE		
T. + Suelo Húmedo	Gr.	7.8	7.36		LL	: Límite líquido	
T. + Suelo Seco	Gr.	7.10	6.75		Wn	: Contenido de humedad promedio	
Agua	Gr.	0.70	0.61		N	: Número de golpes	
Peso del Tarro	Gr.	4.26	4.30		<b>DETERMINACIÓN DE INDICE DE PLASTICIDAD</b>		
Suelo Seco	Gr.	2.84	2.45		L.L.	=	36.34 %
% de Humedad	%	24.65	24.90		L.P.	=	24.77 %
Humedad Promedio	%	24.77			I.P.	=	11.57 %



**REGISTRO DE EXPLORACIONES**

<b>PROYECTO</b>	: APLICACION DE LA ENERGIA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA	<b>CALICATA</b>	: C - 12
<b>UBICACIÓN</b>	: ISLA SOTO	<b>REALIZADO</b>	: J.J.T.M.
<b>PROGRESIVA</b>	: RESERVORIO	<b>ENCARGADO</b>	: J.J.T.M.
<b>SECTOR</b>	: HUATASANI	<b>FECHA</b>	: NOVIEMBRE del 2016

FOTO DE CALICATA 12



ESCALA GRAFICA	PROFUNDIDAD m.	LONGITUD DE TRAMO m.	N.F. m.	MUESTRA OBTENIDA	Simbologia	Clasificación	Descripción
	0.00	0.20 m.	1.00 m.	E-1		CH	Suelo organico como se observa el imagen
	0.10						
	0.20						
	0.30	1.20 m.		E-2		SM	Es un material residual de compacidad baja a media y esta constituido por arena limosa y tien un color pardo gris a blanco y tiene presencias de grava en forma ocasional de forma anguloso no hay presencia de nivel freático.
	0.40						
	0.50						
	0.60						
	0.70						
	0.80						
	0.90						
	1.00						
	1.10						
	1.20						
	1.30						
	1.40						
	1.50						
	1.60						
	1.70						
	1.80						
	1.90						
	2.00						

## ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO

<b>PROYECTO</b> : APLICACIÓN DE LA ENERGIA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO <b>UBICACIÓN</b> : ISLA SOTO <b>PROGRESIVA</b> : RED DE DISTRIBUCION <b>SECTOR</b> : TOMAPIURA ESTRATO : 1	<b>CALICATA</b> : C - 13 <b>RESPONSABLE</b> : J.J.T.M. <b>OPERADOR</b> : J.J.T.M. <b>FECHA</b> : NOVIEMBRE del 2016
--	--

PROCEDENCIA DEL MATERIAL : RED DE DISTRIBUCION						NORMA : ASTM D422, AASHTO T88, MTC E-107.
N° DE MALLAS	ABERTURA DE MALLAS (mm)	PESO RETENIDO	% RETEN PARCIAL	% RETEN. ACUMUL	% QUE PASA	ESPECIFICACIONES
3"	76.200					Peso Inicial : 5,372.50 Gr.
2 1/2"	63.500				100.00	Peso Fracción : 486.50 Gr.
2"	50.800	732.6	13.64	13.64	86.36	Humedad Natural : 10.39
1 1/2"	38.100	300.1	5.59	19.22	80.78	Limite Liquido : 22.4
1"	25.400	434.8	8.09	27.32	72.68	Limite Plastico : 18.1
3/4"	19.050	314.8	5.86	33.17	66.83	Indice Plastico : 4.3
1/2"	12.700	218.9	4.07	37.25	62.75	
3/8"	9.525	138.3	2.57	39.82	60.18	
1/4"	6.350					
N° 4	4.760	239.2	4.45	44.28	55.72	
N° 6	3.360					
N° 8	2.380					
N° 10	2.000	38.3	4.39	48.66	51.34	
N°16	1.190					
N° 20	0.840	32.4	3.71	52.37	47.63	
N° 30	0.590					
N° 40	0.426	27.3	3.13	55.50	44.50	
N° 50	0.297					
N° 80	0.177					
N° 100	0.149	53.9	6.17	61.67	38.33	
N° 200	0.074	22.0	2.52	64.19	35.81	
-200		312.60	35.81	100.0	0.00	

**CLASIFICACION**

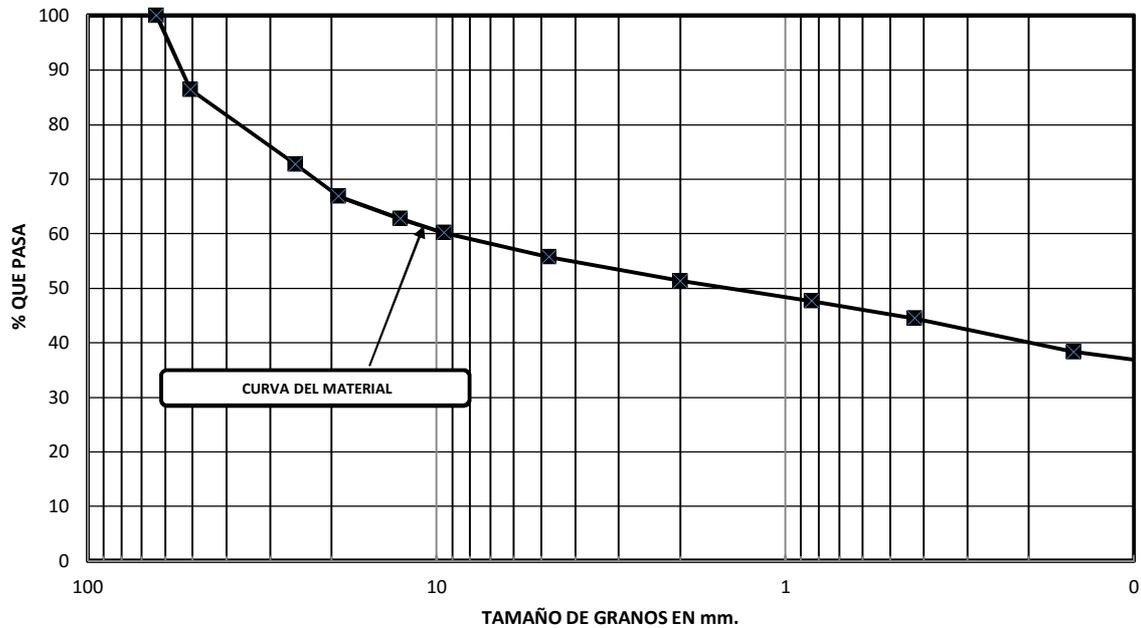
AASHTO : **A-4 (0)**  
 SUCS : **GM-GC**

IG :  
 CC :  
 CU :

DENSIDAD MAXIMA :  
 HUMEDAD OPTIMA :  
 CBR AL 100% :  
 CBR AL 95% :

**Observaciones** : Es un material conformado por grava limosa y grava arcillosa.

### CURVA GRANULOMETRICA

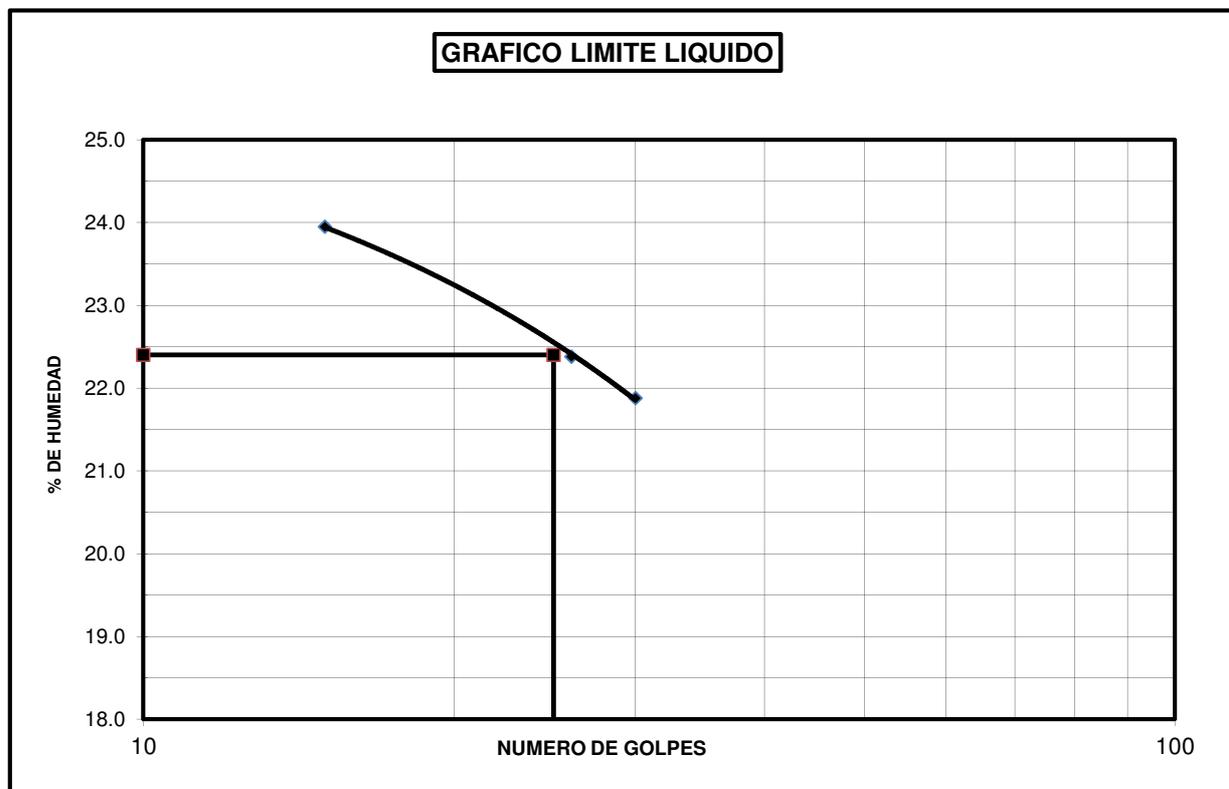


### ENSAYOS DE CONSTANTES FISICOS LL MTC E-110-2000 LP MTC E-111-2000

<b>PROYECTO</b>	: APLICACION DE LA ENERGIA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO	<b>CALICATA</b>	: C - 13
<b>UBICACIÓN</b>	: ISLA SOTO	<b>RESPONSABLE</b>	: J.J.T.M.
<b>PROGRESIVA</b>	: RED DE DISTRIBUCION	<b>OPERADOR</b>	: J.J.T.M.
<b>SECTOR</b>	: TOMAPIURA	<b>FECHA</b>	: NOVIEMBRE del 2016

LIMITE LIQUIDO					DETERMINACIÓN DE HUMEDAD NATURAL			
Nro. De Tarro	Nº	1	5	10	Nro. De Tarro	Nº	0	0
T. + Suelo Húmedo	Gr.	33.25	33.83	35.45	T. + Suelo Húmedo	Gr.	466.6	421.6
T. + Suelo Seco	Gr.	29.20	29.60	30.65	T. + Suelo Seco	Gr.	423.00	381.60
Agua	Gr.	4.05	4.23	4.80	Agua	Gr.	43.60	40.00
Peso del Tarro	Gr.	10.69	10.70	10.61	Peso del Tarro	Gr.	0.00	0.00
Suelo Seco	Gr.	18.51	18.90	20.04	Suelo Seco	Gr.	423.00	381.60
% de Humedad	%	21.88	22.38	23.95	% de Humedad	%	10.31	10.48
Nro. De Golpes	Nº	30	26	15	Humedad Natural	%	10.39	

LIMITE PLASTICO					LL = $W_n * (N/25) + 0.121$		
Nro. De Tarro	Nº	6	3		DONDE		
T. + Suelo Húmedo	Gr.	18.11	18.21		LL	: Límite líquido	
T. + Suelo Seco	Gr.	16.89	17.11		Wn	: Contenido de humedad promedio	
Agua	Gr.	1.22	1.10		N	: Número de golpes	
Peso del Tarro	Gr.	10.16	11.05		<b>DETERMINACIÓN DE INDICE DE PLASTICIDAD</b>		
Suelo Seco	Gr.	6.73	6.06		L.L.	=	22.40 %
% de Humedad	%	18.13	18.15		L.P.	=	18.14 %
Humedad Promedio	%	18.14			I.P.	=	4.26 %



**REGISTRO DE EXPLORACIONES**

<b>PROYECTO</b>	: APLICACION DE LA ENERGIA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA	<b>CALICATA</b>	: C - 13
<b>UBICACIÓN</b>	: ISLA SOTO	<b>RESPONSABLE</b>	: J.J.T.M.
<b>PROGRESIVA</b>	: RED DE DISTRIBUCION	<b>OPERADOR</b>	: J.J.T.M.
<b>LADO</b>	: TOMAPIURA	<b>FECHA</b>	: NOVIEMBRE del 2016

FOTO DE CALICATA 13



ESCALA GRAFICA	PROFUNDIDAD m.	LONGITUD DE TRAMO m.	N.F. m.	MUESTRA OBTENIDA	Simbologia	Clasificación	Descripción
	0.00	1.50 m.	NO HAY PRESENCIA DE NIVEL FREATICO	E -1		GM-GC	Es un material de origen sedimentario, estan en proceso de alteración de color pardo grisaseo como se observa en el foto.
	0.10						
	0.20						
	0.30						
	0.40						
	0.50						
	0.60						
	0.70						
	0.80						
	0.90						
	1.00						
	1.10						
	1.20						
	1.30						
	1.40						
	1.50						
	1.60						
	1.70						
	1.80						
	1.90						
	2.00						

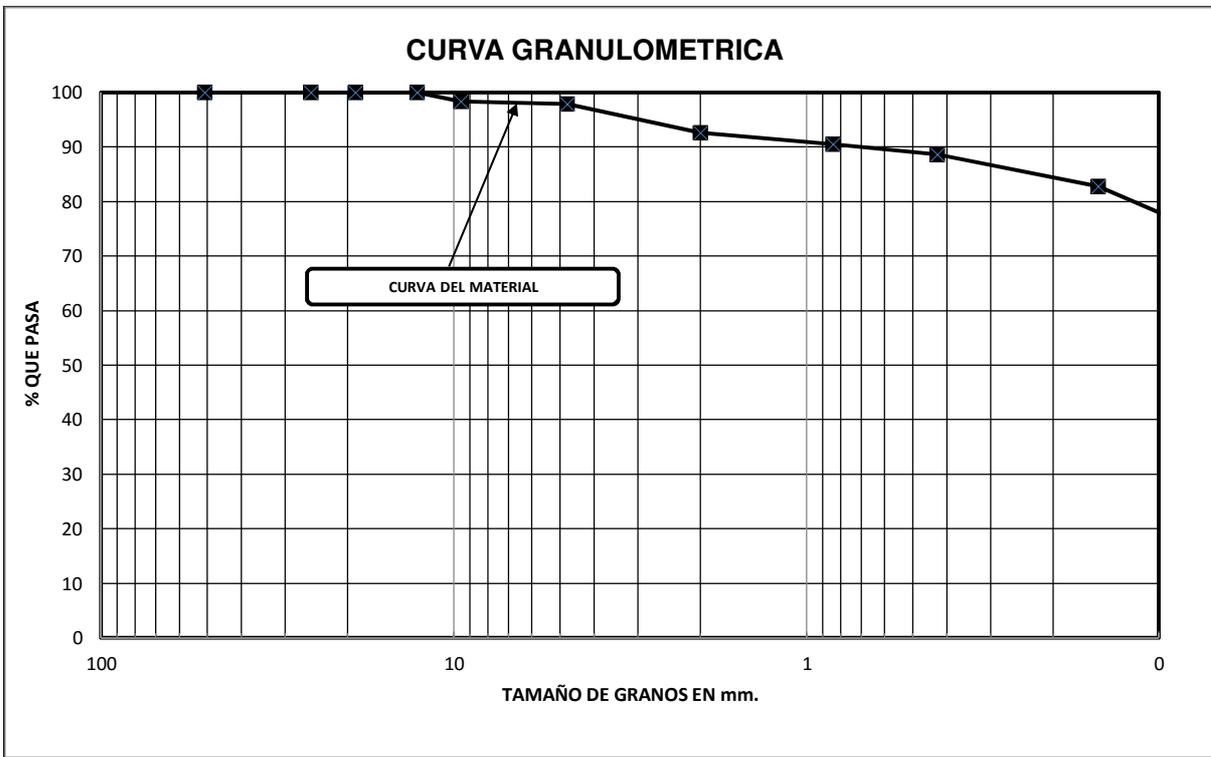
## ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO

<b>PROYECTO</b> : APLICACIÓN DE LA ENERGIA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO <b>UBICACIÓN</b> : ISLA SOTO <b>PROGRESIVA</b> : <b>SECTOR</b> : ZONA BAJA ESTRATO : 2	<b>CALICATA</b> : C- 14 <b>RESPONSABLE</b> : J.J.T.M. <b>OPERADOR</b> : J.J.T.M. <b>FECHA</b> : NOVIEMBRE del 2016
--	---

PROCEDENCIA DEL MATERIAL : LINEA DE DISTRIBUCION S1							NORMA : ASTM D422, AASHTO T88, MTC E-107.
Nº DE MALLAS	ABERTURA DE MALLAS (mm)	PESO RETENIDO	% RETEN PARCIAL	% RETEN. ACUMUL	% QUE PASA	ESPECIFICACIONES	
3"	76.200						Peso Inicial : 1,974.70 Gr.
2 1/2"	63.500						Peso Fracción : 501.00 Gr.
2"	50.800						Humedad Natural : 18.26
1 1/2"	38.100						Limite Liquido : 31.1
1"	25.400						Limite Plastico : 22.7
3/4"	19.050						Indice Plastico : 8.4
1/2"	12.700				100.00		
3/8"	9.525	32.2	1.631	1.631	98.37		
1/4"	6.350						
Nº 4	4.760	9.8	0.496	2.127	97.87		
Nº 6	3.360						
Nº 8	2.380						
Nº 10	2.000	26.9	5.251	7.378	92.62		
Nº 16	1.190						
Nº 20	0.840	10.9	2.133	9.511	90.49		
Nº 30	0.590						
Nº 40	0.426	9.4	1.832	11.344	88.66		
Nº 50	0.297						
Nº 80	0.177						
Nº 100	0.149	30.0	5.853	17.197	82.80		
Nº 200	0.074	43.1	8.424	25.620	74.38		
-200		380.74	74.380	100.000	0.00		

CLASIFICACION		
AASHTO :	<b>A-4 ( 8 )</b>	
SUCS :	<b>CL</b>	
IG :	13.00	
CC :	0.00	
CU :	0.00	
DENSIDAD MAXIMA :	1.968	
HUMEDAD OPTIMA :	11.6	
CBR AL 100% :	6.55	
CBR AL 95% :	3.7	

**Observaciones** : Es un material consistente limo de baja plasticidad de color gris pardusco,



**ENSAYOS DE CONSTANTES FISICOS LL MTC E-110- 2000 LP MTC E-111-2000**

<b>PROYECTO</b>	: APLICACION DE LA ENERGIA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO	<b>CALICATA</b>	: C- 14
<b>UBICACIÓN</b>	: ISLA SOTO	<b>RESPONSABLE</b>	: J.J.T.M.
<b>PROGRESIVA</b>	:	<b>REALIZADO</b>	: J.J.T.M.
<b>SECTOR</b>	: ZONA BAJA	<b>FECHA</b>	: NOVIEMBRE del 2016

LIMITE LIQUIDO					DETERMINACIÓN DE HUMEDAD NATURAL			
Nro. De Tarro	Nº	5	8	1	Nro. De Tarro	Nº	0	0
T. + Suelo Húmedo	Gr.	36.46	36.34	35.84	T. + Suelo Húmedo	Gr.	212.4	212.6
T. + Suelo Seco	Gr.	30.40	30.20	29.68	T. + Suelo Seco	Gr.	178.80	180.60
Agua	Gr.	6.06	6.14	6.16	Agua	Gr.	33.60	32.00
Peso del Tarro	Gr.	10.60	10.65	10.66	Peso del Tarro	Gr.	0.00	0.00
Suelo Seco	Gr.	19.80	19.55	19.02	Suelo Seco	Gr.	178.80	180.60
% de Humedad	%	30.61	31.41	32.39	% de Humedad	%	18.79	17.72
Nro. De Golpes	Nº	30	23	16	Humedad Natural	%	18.26	

LIMITE PLASTICO					LL = Wn * (N/25) + 0.121	
Nro. De Tarro	Nº	14	1		DONDE	
T. + Suelo Húmedo	Gr.	10.94	10.34		LL	: Límite líquido
T. + Suelo Seco	Gr.	9.72	9.20		Wn	: Contenido de humedad promedio
Agua	Gr.	1.22	1.14		N	: Número de golpes
Peso del Tarro	Gr.	4.29	4.24		<b>DETERMINACIÓN DE INDICE DE PLASTICIDAD</b>	
Suelo Seco	Gr.	5.43	4.96		L.L.	= 31.10 %
% de Humedad	%	22.47	22.98		L.P.	= 22.73 %
Humedad Promedio	%	22.73			I.P.	= 8.37 %

**GRAFICA DE LIMITE LIQUIDO**

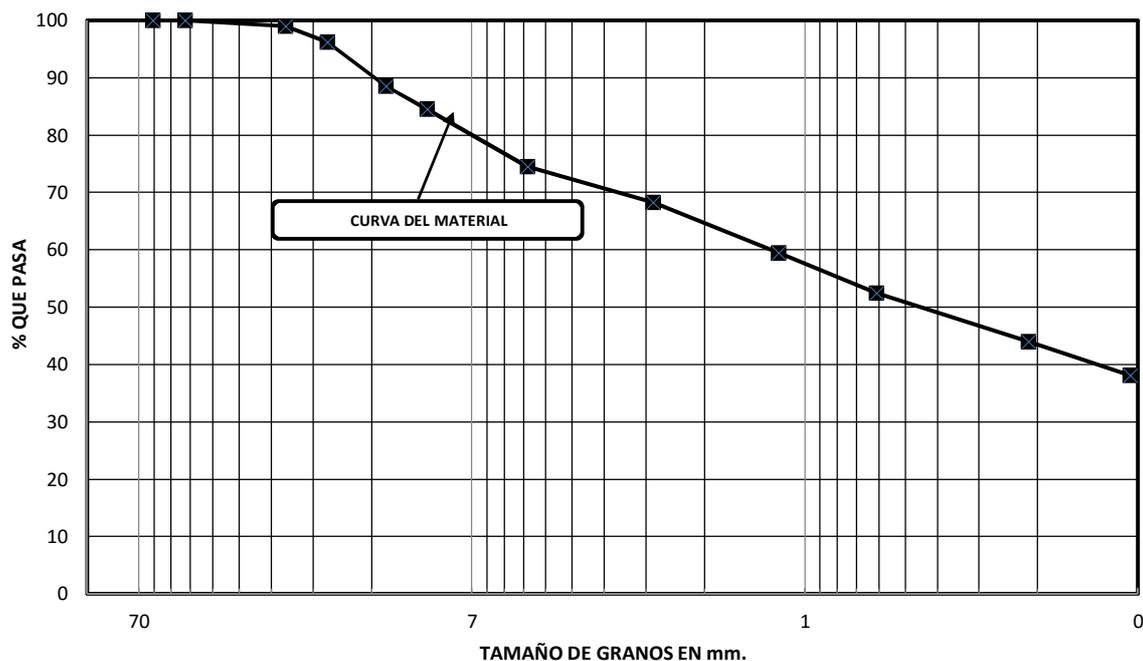


### ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO

<b>PROYECTO</b>	: APLICACIÓN DE LA ENERGIA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO	<b>CALICATA</b>	: C - 15
<b>UBICACIÓN</b>	: ISLA SOTO	<b>OPERADOR</b>	: J.J.T.M.
<b>PROGRESIVA</b>	:	<b>RESPONSABLE</b>	: J.J.T.M.
<b>SECTOR</b>	: ZONA BAJA ESTRATO : 2	<b>FECHA</b>	: NOVIEMBRE del 2016

PROCEDENCIA DEL MATERIAL : LINEA DE DISTRIBUCION S1							NORMA : ASTM D422, AASHTO T88, MTC E-107.	
Nº DE MALLAS	ABERTURA DE MALLAS (mm)	PESO RETENIDO	% RETEN PARCIAL	% RETEN. ACUMUL	% QUE PASA	ESPECIFICACIONES		
3"	76.200						Peso Inicial	: 3,257.80 Gr.
2 1/2"	63.500				100.00		Peso Fracción	: 507.20 Gr.
2"	50.800	0.0	0.000	0.000	100.00		Humedad Natural	: 5.30
1 1/2"	38.100	0.0	0.000	0.000	100.00		Limite Liquido	: 22.9
1"	25.400	33.4	1.025	1.025	98.97		Limite Plastico	: 16.3
3/4"	19.050	90.1	2.766	3.791	96.21		Indice Plastico	: 6.6
1/2"	12.700	250.9	7.702	11.492	88.51		<b>CLASIFICACION</b>	
3/8"	9.525	129.0	3.960	15.452	84.55		AASHTO :	<b>A-4 (1)</b>
1/4"	6.350						SUCS :	<b>SM-SC</b>
Nº 4	4.760	328.3	10.077	25.529	74.47		IG	: 1.00
Nº 6	3.360						CC	: 0.00
Nº 8	2.380						CU	: 0.00
Nº 10	2.000	42.2	6.196	31.726	68.27		DENSIDAD MAXIMA	: 2.105
Nº16	1.190						HUMEDAD OPTIMA	: 8.68
Nº 20	0.840	60.3	8.854	40.579	59.42		CBR AL 100%	: 12
Nº 30	0.590						CBR AL 95%	: 5
Nº 40	0.426	47.7	7.004	47.583	52.42		<b>Observaciones</b> : Material residual de rocas volcanicas, conuestras de arenas limosas de color pardo gris a blanco, las gravillas son de formas angulosos a subangulosos.	
Nº 50	0.297							
Nº 80	0.177							
Nº 100	0.149	57.0	8.369	55.952	44.05			
Nº 200	0.074	40.4	5.932	61.884	38.12			
-200		259.60	38.116	100.000	0.00			

### CURVA GRANULOMETRICA



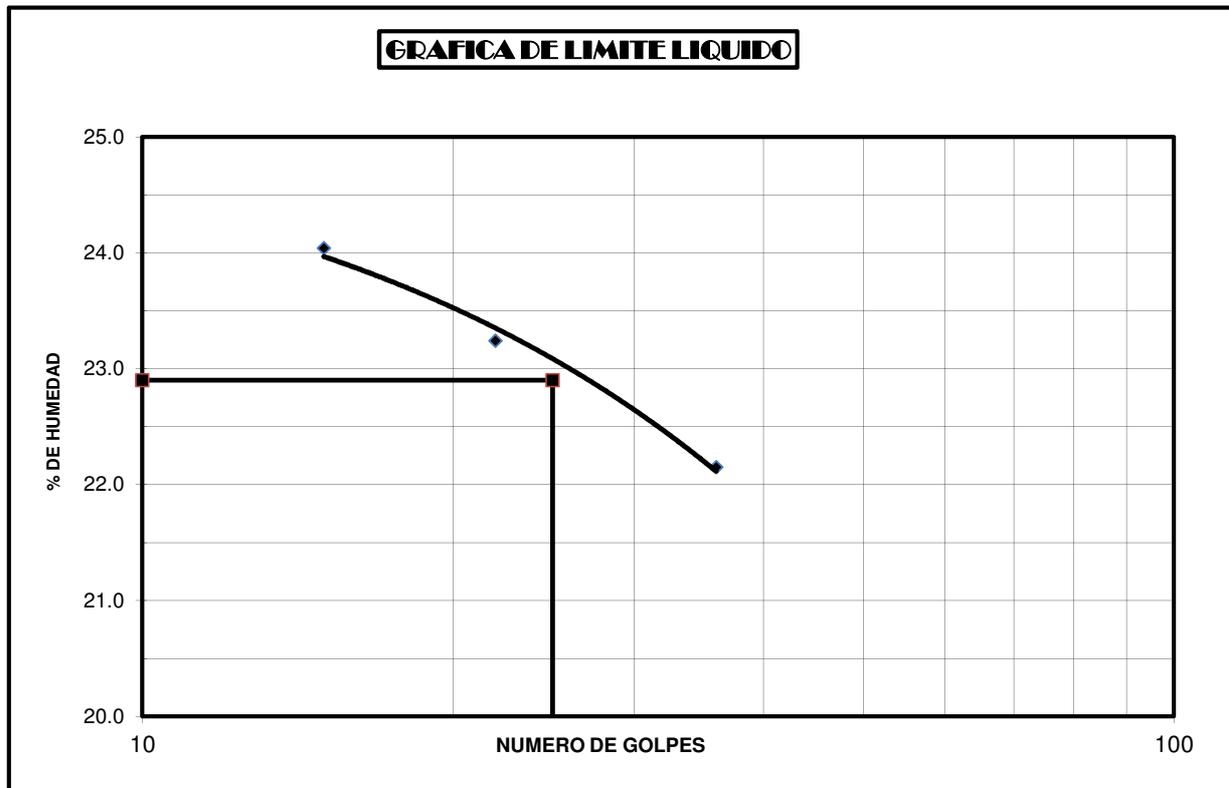


**ENSAYOS DE CONSTANTES FISICOS LL MTC E-110- 2000 LP MTC E-111-2000**

<b>PROYECTO</b>	: APLICACION DE LA ENERGIA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO	<b>CALICATA</b>	: C - 15
<b>UBICACIÓN</b>	: ISLA SOTO	<b>OPERADOR</b>	: M.P.M.
<b>PROGRESIVA</b>	:	<b>RESPONSABLE</b>	: ING. N.C.S.
<b>LADO</b>	: ZONA BAJA	<b>FECHA</b>	: NOVIEMBRE del 2016

LIMITE LIQUIDO					DETERMINACIÓN DE HUMEDAD NATURAL			
Nro. De Tarro	Nº	1	7	5	Nro. De Tarro	Nº	C	B
T. + Suelo Húmedo	Gr.	37.51	41.16	40.77	T. + Suelo Húmedo	Gr.	465.3	436.6
T. + Suelo Seco	Gr.	32.63	35.41	34.94	T. + Suelo Seco	Gr.	435.00	408.00
Agua	Gr.	4.88	5.75	5.83	Agua	Gr.	30.30	28.60
Peso del Tarro	Gr.	10.60	10.67	10.69	Peso del Tarro	Gr.	93.20	96.70
Suelo Seco	Gr.	22.03	24.74	24.25	Suelo Seco	Gr.	341.80	311.30
% de Humedad	%	22.15	23.24	24.04	% de Humedad	%	8.86	9.19
Nro. De Golpes	Nº	36	22	15	Humedad Natural	%	9.03	

LIMITE PLASTICO					LL = $W_n * (N/25) + 0.121$	
Nro. De Tarro	Nº	1	3		DONDE	
T. + Suelo Húmedo	Gr.	12.66	12.01		LL	: Límite líquido
T. + Suelo Seco	Gr.	11.48	10.91		Wn	: Contenido de humedad promedio
Agua	Gr.	1.18	1.10		N	: Número de golpes
Peso del Tarro	Gr.	4.17	4.24		<b>DETERMINACIÓN DE INDICE DE PLASTICIDAD</b>	
Suelo Seco	Gr.	7.31	6.67		L.L.	= 22.90 %
% de Humedad	%	16.14	16.49		L.P.	= 16.32 %
Humedad Promedio	%	16.32			I.P.	= 6.58 %



### REGISTRO DE EXPLORACIONES

<b>PROYECTO</b>	: APLICACION DE LA ENERGIA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA	<b>CALICATA</b>	: C - 15
<b>UBICACIÓN</b>	: ISLA SOTO	<b>REALIZADO</b>	: J.J.T.M.
<b>PROGRESIVA</b>	:	<b>ENCARGADO</b>	: J.J.T.M.
<b>LADO</b>	: ZONA BAJA	<b>FECHA</b>	: NOVIEMBRE del 2016

FOTO DE CALICATA 15



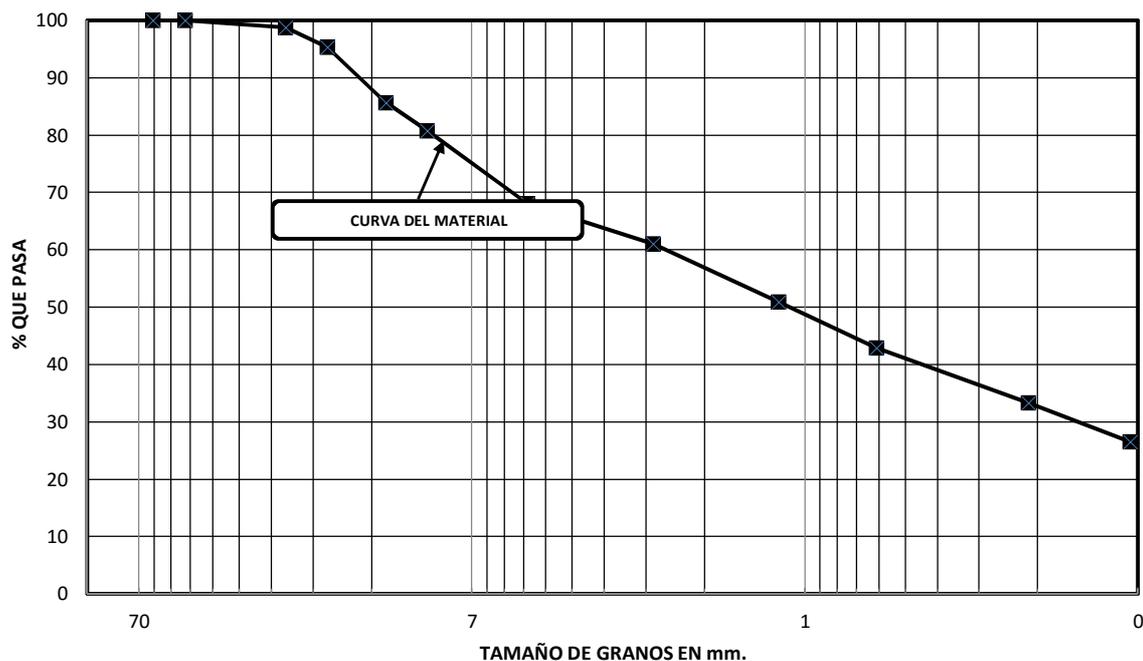
ESCALA GRAFICA	PROFUNDIDAD m.	LONGITUD DE TRAMO m.	N.F. m.	MUESTRA OBTENIDA	Simbologia	Clasificación	Descripción	
	0.00	0.20 m.	1.50 m.	E-1		OH	Cobertura vegetal con limo de color negro oscuro	
	0.10							
	0.20							
	0.30	1.50 m.		1.50 m.	E-2		SM-SC	Es un material residual y transportado por las escorrentias y esta constituido por gravilla y arenas limosas y arcillas bien graduada de forma redondeadas a sub redondeadas con poco contenido de gravas, presenta una coloracion sw pardo gris a blanco.
	0.40							
	0.50							
	0.60							
	0.70							
	0.80							
	0.90							
	1.00							
	1.10							
	1.20							
	1.30							
	1.40							
	1.50							
1.60								
1.70								
1.80								
1.90								
2.00								

## ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO

<b>PROYECTO</b> : APLICACIÓN DE LA ENERGIA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO <b>UBICACIÓN</b> : ISLA SOTO <b>PROGRESIVA</b> : <b>SECTOR</b> : ZONA BAJA ESTRATO : 2	<b>CALICATA</b> : C - 16 <b>OPERADOR</b> : J.J.T.M. <b>RESPONSABLE</b> : J.J.T.M. <b>FECHA</b> : NOVIEMBRE del 2016
--	--

<b>PROCEDENCIA DEL MATERIAL</b> : LINEA DE DISTRIBUCION S1							<b>NORMA</b> : ASTM D422, AASHTO T88, MTC E-107.	
N° DE MALLAS	ABERTURA DE MALLAS (mm)	PESO RETENIDO	% RETEN PARCIAL	% RETEN. ACUMUL	% QUE PASA	ESPECIFICACIONES		
3"	76.200						Peso Inicial	: 3,258.20 Gr.
2 1/2"	63.500				100.00		Peso Fracción	: 507.00 Gr.
2"	50.800	0.0	0.000	0.000	100.00		Humedad Natural	: 5.30
1 1/2"	38.100	0.0	0.000	0.000	100.00		Limite Liquido	: 24.1
1"	25.400	41.8	1.281	1.281	98.72		Limite Plastico	: 16.1
3/4"	19.050	112.6	3.457	4.738	95.26		Indice Plastico	: 8.1
1/2"	12.700	313.6	9.626	14.364	85.64		<b>CLASIFICACION</b>	
3/8"	9.525	161.3	4.949	19.313	80.69		AASHTO :	<b>A-2-4 (0)</b>
1/4"	6.350						SUCS :	<b>SC</b>
N° 4	4.760	410.4	12.595	31.908	68.09		IG	: 1.00
N° 6	3.360						CC	: 0.00
N° 8	2.380						CU	: 0.00
N° 10	2.000	52.8	7.085	38.992	61.01		DENSIDAD MAXIMA	: 2.068
N°16	1.190						HUMEDAD OPTIMA	: 8.2
N° 20	0.840	75.4	10.123	49.116	50.88		CBR AL 100%	: 19.6
N° 30	0.590						CBR AL 95%	: 8.8
N° 40	0.426	59.6	8.008	57.124	42.88		<b>Observaciones</b> : Material residual de rocas volcanicas, conuestras de arenas limosas de color pardo gris a blanco, las gravillas son de formas angulosos a subangulosos producto de erosion glaciar de los macisos rocosos.	
N° 50	0.297							
N° 80	0.177							
N° 100	0.149	71.3	9.569	66.693	33.31			
N° 200	0.074	50.5	6.782	73.475	26.53			
-200		197.50	26.525	100.000	0.00			

### CURVA GRANULOMETRICA

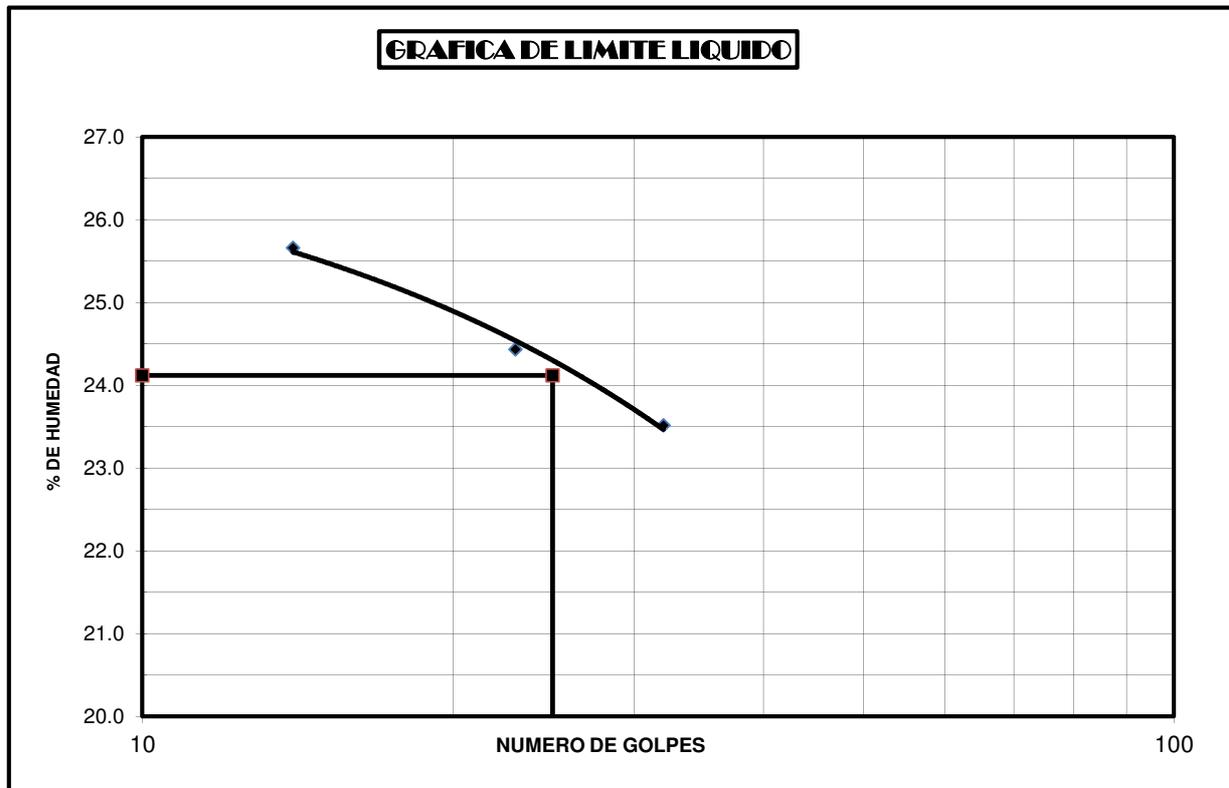


**ENSAYOS DE CONSTANTES FISICOS LL MTC E-110- 2000 LP MTC E-111-2000**

<b>PROYECTO</b>	: APLICACION DE LA ENERGIA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO	<b>CALICATA</b>	: C - 16
<b>UBICACIÓN</b>	: ISLA SOTO	<b>REALIZADO</b>	: ING. M.P.M
<b>PROGRESIVA</b>	:	<b>ENCARGADO</b>	: J.J.T.M.
<b>LADO</b>	: ZONA BAJA	<b>FECHA</b>	: NOVIEMBRE del 2016

LIMITE LIQUIDO					DETERMINACIÓN DE HUMEDAD NATURAL			
Nro. De Tarro	Nº	5	8	3	Nro. De Tarro	Nº		
T. + Suelo Húmedo	Gr.	37.92	41.57	41.02	T. + Suelo Húmedo	Gr.	358.4	358.2
T. + Suelo Seco	Gr.	32.72	35.50	34.83	T. + Suelo Seco	Gr.	327.30	325.90
Agua	Gr.	5.20	6.07	6.19	Agua	Gr.	31.10	32.30
Peso del Tarro	Gr.	10.61	10.66	10.71	Peso del Tarro	Gr.	93.20	96.70
Suelo Seco	Gr.	22.11	24.84	24.12	Suelo Seco	Gr.	234.10	229.20
% de Humedad	%	23.52	24.44	25.66	% de Humedad	%	13.28	14.09
Nro. De Golpes	Nº	32	23	14	Humedad Natural	%	13.69	

LIMITE PLASTICO					LL = $W_n * (N/25) + 0.121$	
Nro. De Tarro	Nº	2	1		DONDE	
T. + Suelo Húmedo	Gr.	12.62	12.12		LL	: Límite líquido
T. + Suelo Seco	Gr.	11.46	11.02		Wn	: Contenido de humedad promedio
Agua	Gr.	1.16	1.10		N	: Número de golpes
Peso del Tarro	Gr.	4.22	4.19		<b>DETERMINACIÓN DE INDICE DE PLASTICIDAD</b>	
Suelo Seco	Gr.	7.24	6.83		L.L.	= 24.12 %
% de Humedad	%	16.02	16.11		L.P.	= 16.06 %
Humedad Promedio	%	16.06			I.P.	= 8.06 %



### REGISTRO DE EXPLORACIONES

<b>PROYECTO</b>	: APLICACION DE LA ENERGIA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA	<b>CALICATA</b>	: C - 16
<b>UBICACIÓN</b>	: ISLA SOTO	<b>REALIZADO</b>	: J.J.T.M.
<b>PROGRESIVA</b>	:	<b>ENCARGADO</b>	: J.J.T.M.
<b>LADO</b>	: ZONA BAJA	<b>FECHA</b>	: NOVIEMBRE del 2016

FOTO DE CALICATA 16



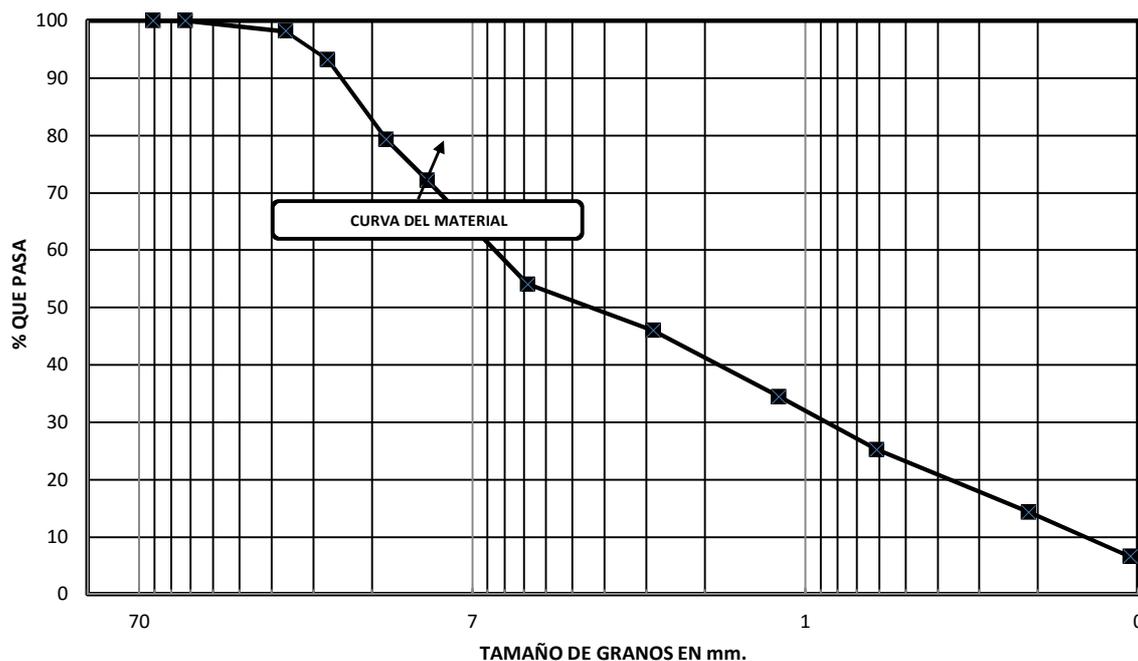
ESCALA GRAFICA	PROFUNDIDAD m.	LONGITUD DE TRAMO m.	N.F. m.	MUESTRA OBTENIDA	Simbologia	Clasificación	Descripción	
	0.00	0.20 m.	1.50 m.	E-1		OH	Cobertura vegetal con limo de color negro oscuro	
	0.10							
	0.20							
	0.30	1.50 m.		1.50 m.	E-2		SC	Es un material residual y transportado por las escorrentias y erosion glaciara de los macisos rocosos, esta constituido por gravilla y arenas limosas y arcillas bien graduada de forma angulosos y sub angulosos con poco contenido de gravas, presenta una coloracion de pardo gris a blanco.
	0.40							
	0.50							
	0.60							
	0.70							
	0.80							
	0.90							
	1.00							
	1.10							
	1.20							
	1.30							
	1.40							
	1.50							
	1.60							
1.70								
1.80								
1.90								
2.00								

## ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO

<b>PROYECTO</b> : APLICACIÓN DE LA ENERGIA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO <b>UBICACIÓN</b> : ISLA SOTO <b>PROGRESIVA</b> : <b>SECTOR</b> : ZONA BAJA ESTRATO : 2	<b>CALICATA</b> : C - 17 <b>OPERADOR</b> : J.J.T.M. <b>RESPONSABLE</b> : J.J.T.M. <b>FECHA</b> : NOVIEMBRE del 2016
--	--

<b>PROCEDENCIA DEL MATERIAL</b> : LINEA DE DISTRIBUCION S1							<b>NORMA</b> : ASTM D422, AASHTO T88, MTC E-107.	
N° DE MALLAS	ABERTURA DE MALLAS (mm)	PESO RETENIDO	% RETEN PARCIAL	% RETEN. ACUMUL	% QUE PASA	ESPECIFICACIONES		
3"	76.200						Peso Inicial	: 3,258.20 Gr.
2 1/2"	63.500				100.00		Peso Fracción	: 507.00 Gr.
2"	50.800	0.0	0.000	0.000	100.00		Humedad Natural	: 5.30
1 1/2"	38.100	0.0	0.000	0.000	100.00		Limite Liquido	: 26.9
1"	25.400	60.1	1.845	1.845	98.15		Limite Plastico	: 19.5
3/4"	19.050	162.2	4.978	6.823	93.18		Indice Plastico	: 7.4
1/2"	12.700	451.6	13.861	20.684	79.32		<b>CLASIFICACION</b>	
3/8"	9.525	232.2	7.127	27.810	72.19		AASHTO	: A-2-4 (0)
1/4"	6.350						SUCS	: SP-SC
N° 4	4.760	590.9	18.137	45.947	54.05		IG	: 1.00
N° 6	3.360						CC	: 0.00
N° 8	2.380						CU	: 0.00
N° 10	2.000	76.0	8.098	54.046	45.95		DENSIDAD MAXIMA	: 2.215
N°16	1.190						HUMEDAD OPTIMA	: 8.2
N° 20	0.840	108.5	11.572	65.617	34.38		CBR AL 100%	: 40
N° 30	0.590						CBR AL 95%	: 26.5
N° 40	0.426	85.9	9.154	74.771	25.23		<b>Observaciones</b> : Material Fluvio glaciar de gravas arena limosas de color pardo gris a negro, las gravillas son de formas angulosos a redondeados producto de transporte y erosion glaciar de los macisos rocosos que afloran alrededor.	
N° 50	0.297							
N° 80	0.177							
N° 100	0.149	102.6	10.938	85.710	14.29			
N° 200	0.074	72.7	7.753	93.463	6.54			
-200		61.32	6.537	100.000	0.00			

### CURVA GRANULOMETRICA

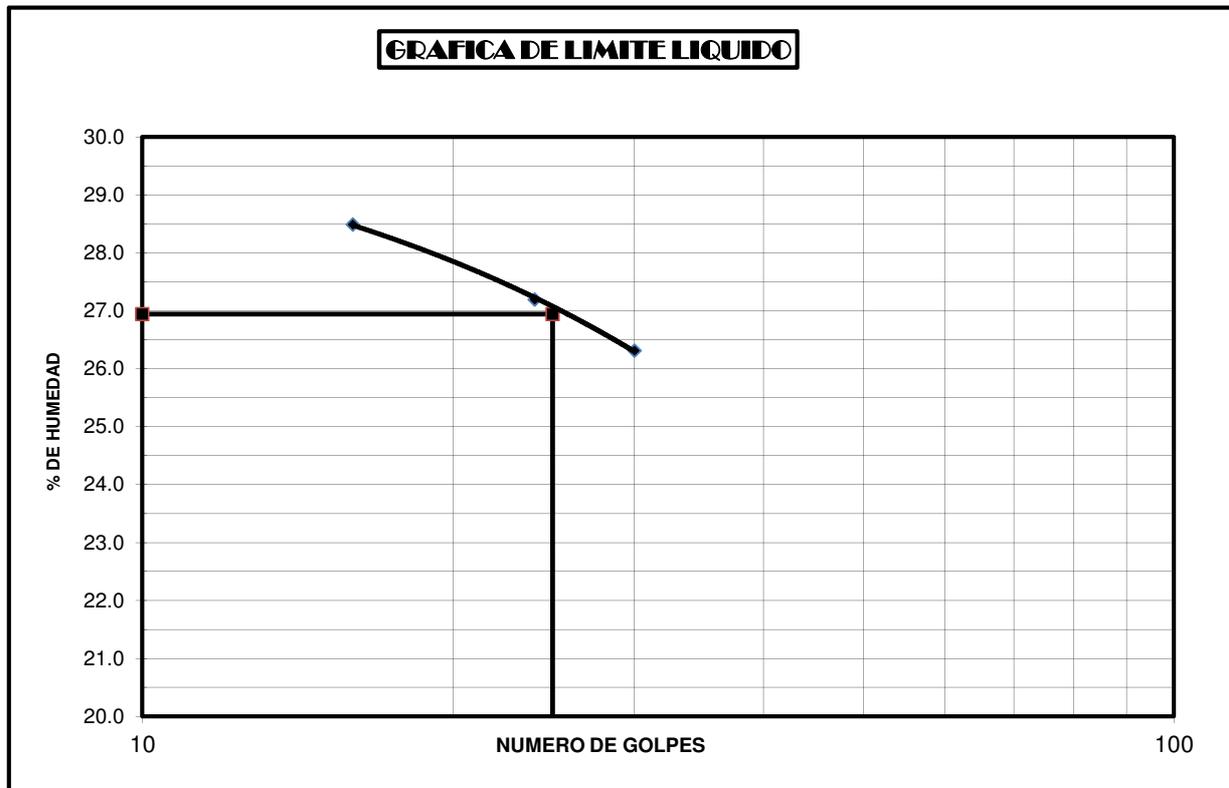


**ENSAYOS DE CONSTANTES FISICOS LL MTC E-110- 2000 LP MTC E-111-2000**

<b>PROYECTO</b>	: APLICACION DE LA ENERGIA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO	<b>CALICATA</b>	: C - 17
<b>UBICACIÓN</b>	: ISLA SOTO	<b>REALIZADO</b>	: ING. M.P.M
<b>PROGRESIVA</b>	:	<b>ENCARGADO</b>	: J.J.T.M.
<b>LADO</b>	: ZONA BAJA	<b>FECHA</b>	: NOVIEMBRE del 2016

LIMITE LIQUIDO					DETERMINACIÓN DE HUMEDAD NATURAL			
Nro. De Tarro	Nº	10	22	36	Nro. De Tarro	Nº		
T. + Suelo Húmedo	Gr.	38.42	42.93	40.02	T. + Suelo Húmedo	Gr.	358.4	358.2
T. + Suelo Seco	Gr.	32.62	36.03	33.49	T. + Suelo Seco	Gr.	327.30	325.90
Agua	Gr.	5.80	6.90	6.53	Agua	Gr.	31.10	32.30
Peso del Tarro	Gr.	10.58	10.66	10.57	Peso del Tarro	Gr.	93.20	96.70
Suelo Seco	Gr.	22.04	25.37	22.92	Suelo Seco	Gr.	234.10	229.20
% de Humedad	%	26.32	27.20	28.49	% de Humedad	%	13.28	14.09
Nro. De Golpes	Nº	30	24	16	Humedad Natural	%	13.69	

LIMITE PLASTICO					LL = $W_n * (N/25) + 0.121$	
Nro. De Tarro	Nº	12	18		DONDE	
T. + Suelo Húmedo	Gr.	13.52	13.27		LL	: Límite líquido
T. + Suelo Seco	Gr.	12.03	11.76		Wn	: Contenido de humedad promedio
Agua	Gr.	1.49	1.51		N	: Número de golpes
Peso del Tarro	Gr.	4.22	4.19		<b>DETERMINACIÓN DE INDICE DE PLASTICIDAD</b>	
Suelo Seco	Gr.	7.81	7.57		L.L.	= 26.94 %
% de Humedad	%	19.08	19.95		L.P.	= 19.51 %
Humedad Promedio	%	19.51			I.P.	= 7.43 %



**REGISTRO DE EXPLORACIONES**

<b>PROYECTO</b>	: APLICACION DE LA ENERGIA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA	<b>CALICATA</b>	: C - 17
<b>UBICACIÓN</b>	: ISLA SOTO	<b>REALIZADO</b>	: J.J.T.M.
<b>PROGRESIVA</b>	:	<b>ENCARGADO</b>	: J.J.T.M.
<b>LADO</b>	: ZONA BAJA	<b>FECHA</b>	: NOVIEMBRE del 2016

FOTO DE CALICATA 17



ESCALA GRAFICA	PROFUNDIDAD m.	LONGITUD DE TRAMO m.	N.F. m.	MUESTRA OBTENIDA	Simbologia	Clasificación	Descripción	
	0.00	0.20 m.	1.50 m.	E-1		OH	Cobertura vegetal con limo de color negro oscuro	
	0.10							
	0.20							
	0.30	1.30 m.		E-2		SP-SC	Es un material fluvio glaciar y transportado por las escorrentias y erosion glaciar de los macisos rocosos aflorantes al rededor del tramo, esta constituido por grava redondeadas y arenas limosas, presenta una coloracion de pardo gris a oscuro	
	0.40							
	0.50							
	0.60							
	0.70							
	0.80							
	0.90							
	1.00							
	1.10							
	1.20							
	1.30							
	1.40							
	1.50							
	1.60							
	1.70							
	1.80							
1.90								
2.00								



# ANEXO VII

## MEMORIA DE CALCULO

## MEMORIA DE CALCULO CONO NORTE ILAVE

**PROYECTO:** APLICACIÓN DE ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LOCALIDAD DE ISLA SOTO

**LOCALIDAD:** ISLA SOTO

**DISTRITO:** CONIMA

**PROVINCIA:** MOHO

### CALCULO DE POBLACION FUTURA

$$Pf = Po \times (1 + r \times t / 100)$$

<i>r:</i> Tasa de crecimiento	<i>r</i> =	1.13
<i>t:</i> Periodo de diseño en años	<i>t</i> =	20
<i>N°v:</i> Numeros de viviendas	<i>N°v</i> =	120
<i>n°h:</i> Numero de hab. por viv.	<i>n°h</i> =	2.76
<i>Po:</i> Población actual	<i>Po</i> =	331
<b><i>Pf:</i> Poblacion futura</b>	<b><i>Pf</i> =</b>	<b>406</b>

### CALCULO DE CAUDAL PROMEDIO

$$Qp = (Pf \times Dot) / 86400$$

<i>Dot(s):</i> Dotacion a Poblacion servida/ Persona	<i>Dot(s)</i> =	80	L/dia
<b><i>Qp:</i> Caudal Promedio</b>	<b><i>Qp</i> =</b>	<b>0.3760</b>	<b>L/s</b>

### CALCULO DE CAUDALES MAXIMOS

#### CAUDAL MAXIMO DIARIO

$$Qmd = Qp \times K1$$

<i>K1:</i> Factor de Caudal Diario	<i>K1</i> =	1.30
<b><i>Qmd:</i> Caudal Maximo Diario</b>	<b><i>Qtd</i> =</b>	<b>0.489 L/s</b>
<b><i>Qmd:</i> Caudal Maximo Diario</b>	<b><i>Qtd</i> =</b>	<b>42.25 m3/dia</b>
<b><i>Qmd:</i> Caudal Maximo Diario</b>	<b><i>Qtd</i> =</b>	<b>42249.60 Lit/dia</b>

#### CAUDAL MAXIMO HORARIO

$$Qmh = Qp \times K2$$

<i>K2:</i> Factro de Caudal Horario	<i>K2</i> =	2.00
<b><i>Qmd:</i> Caudal Maximo Horario</b>	<b><i>Qmh</i> =</b>	<b>0.752 L/s</b>

## ANEXO N° 02

### MEMORIA DE CALCULO DIAMETRO ECONOMICO CONO NORTE ILAVE

**PROYECTO:** APLICACIÓN DE ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LOCALIDAD DE ISLA SOTO  
**LOCALIDAD:** ISLA SOTO  
**DISTRITO:** CONIMA  
**PRVINCIA:** MOHO

#### CALCULO DEL DIAMETRO ECONOMICO

##### RESUMEN De datos para el calculo del Diametro de Bombeo

Qp: Caudal Promedio	Qp = 0.376 L/s	→	Qp = 0.000376 m3/s #
Qmd: Caudal Maximo Diario	Qmd = 0.489 L/s	→	Qmd = 0.000489 m3/s
Qmh: Caudal Maximo Horario	Qmh = 0.752 L/s	→	Qmh = 0.000752 m3/s
Himp: Altura de punto de bombeo	Hsucc = 3872.00 m.s.n.m.		
Hdesc: Altura de descarga de Reservoirio	Hdesc = 3953.00 m.s.n.m.		
Hs: Altura de succion	Hs = 2.30		
C: Constante de Hanzem -Williams	C = 150.00		10
L: Longitud de la tubería	L = 373.26 m	636	
ΔH: Diferencia de alturas	ΔH = 81.00 m		
S: Pendiente de Carga Unitaria o pendiente de energia	S = 0.2170		

#### a) calculo de Caudal a Bombear

$$Q_B = Q_{md} \times 24 / N$$

N: Horas de Bombeo Diario	Tb = 6 horas	→	
QB: Caudal de Bombeo Diario	QB = 1.960 L/s	→	
	QB = 0.00196 m3/s		
	QB = 7.06 m3/h		

#### b) Calculo del Diametro por Bresse

$$D_{imp} = 1.3 \times (N/24)^{0.25} \times \sqrt{Q_B}$$

QB: Caudal de Bombeo Diario	QB = 0.00196 m3/s	
N: Numero de Horas de Bombeo	N = 6 h	

**PRESIÓN EN EL PUNTO MAS CRÍTICO**

160.01 m.c.a.

Dimp: Diametro de la Tubería de Impulsion (estimado)	Dimp = 0.0637 m	→	Dimp = 2.51 pulg
Dimp: Diametro de la Tubería (normalizado)	Dimp = 0.0750 m	→	Dimp = 2 1/2 pulg

Dimp = 0.0635 m

Dimp: Diametro de la tubería equivalente	Dimp = 2.50 pulg.	
Diametro interior de la tubería de Impulsion	Dimp = 0.0660 m	
Espesor de la tubería de Impulsion	e = 0.0066 m	
Diametro exterior de la tubería de Impulsion	Dimp = 0.0750 m	

#### RECALCULANDO EL CAUDAL DE BOMBEO POR HANZEN - WILIAMS

perdida en el tramo = hf \* L =

$$J = \left( \frac{Q}{0.28 + C + D^{2.63}} \right)^{1.85}$$

Perdida de Carga = J \* L =

$$Q_b = 0.2785 \times C \times D^{2.63} \times J^{0.54}$$

C = 150	
0.005385 m	0.005397
2.0099395 m/m	
0.0019550 m3/seg.	

QB = 0.00196 m3/s	→	QB = 1.96 L/s
-------------------	---	---------------

→ V = Q/A	V = 0.573 m/s
-----------	---------------

## ANEXO N° 02

### MEMORIA DE CALCULO CONO NORTE ILAVE

PROYECTO: APLICACIÓN DE ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LOCALIDAD DE ISLA SOTO

LOCALIDAD: ISLA SOTO

DISTRITO: CONIMA

PRVINCIA: MOHO

#### CALCULO DE VOLUMEN DEL CISTERNA Y RESERVORIO

##### CAUDAL PROMEDIO ANUAL

$$Cm = Pf \times Dot$$

<i>Pf:</i> Poblacion futura	<i>Pf</i> =	406	
<i>Dot:</i> Dotacion a Poblacion servida/ Persona	<i>Dot</i> =	80	L
<b><i>Cm:</i> Caudal promedio anual</b>	<b><i>Cm</i> =</b>	<b>32480</b>	<b>L</b>

##### CAUDAL MAXIMA DIARIA

$$MDD = Qmd \times 86400 / 1000$$

<i>Qmd:</i> Caudal Maximo Diario	<i>Qmd</i> =	0.49	l/s
<b><i>MDD:</i> Maxima Demanda Diaria</b>	<b><i>MDD</i> =</b>	<b>42.25</b>	<b>m3/dia</b>

##### VOLUMEN DE CISTERNA POR COEFICIENTES EMPIRICOS

$$Vc = Qmd(24-N)$$

<i>N:</i> Numero de Horas de Bombeo	<i>N</i> =	6	horas
<i>Qb:</i> Caudal de Bombeo	<i>Qb</i> =	7.06	m3/h
<i>Qmd:</i> Caudal Maximo Diario	<i>Qa</i> =	1.76	m3/h
<i>Qa:</i> Caudal de Aforo	<i>Qa</i> =	1.50	L/s
<b><i>Vc:</i> Volumen de Cisterna</b>	<b><i>Vc</i> =</b>	<b>31.69</b>	<b>m3</b>

<b><i>Vc:</i> Volumen de Cisterna Asumido</b>	<b><i>Vr</i> =</b>	<b>33.00</b>	<b>m3</b>
---	--------------------	--------------	-----------

##### VOLUMEN DE RESERVORIO POR COEFICIENTES EMPIRICOS

$$VA = Qb(N) - Qmh(N)$$

<i>N:</i> Numero de Horas de Bombeo	<i>N</i> =	6	horas
<i>Qb:</i> Caudal de Bombeo	<i>Qb</i> =	7.06	m3/h
<i>Qmh:</i> Caudal de Maximo Horario	<i>Qmh</i> =	2.71	m3/h

<b><i>VA:</i> Volumen de Almacenamiento</b>	<b><i>Vr</i> =</b>	<b>26.09</b>	<b>m3</b>
---	--------------------	--------------	-----------

**el Volumene de Reservoirio esta dado Por:**

$$VT = VA + VI + VR$$

<i>VT:</i> Volumen Total			
<i>VA:</i> volumen de almacenamiento		26.09	m3
<i>VI:</i> volumen de contra incendio = 0 (para poblaciones < 10000 habitantes).		0.00	m3
<i>VR:</i> Volumen de reserva 25% de VA (para interrupción por servicio).		0.00	m3

<b><i>VT:</i> Volumen Total de Reservoirio Asumido</b>	<b><i>Vr</i> =</b>	<b>150</b>	<b>m3</b>
--	--------------------	------------	-----------

## ANEXO N° 02

### MEMORIA DE CALCULO DE PERDIDAS CONO NORTE ILAVE

**PROYECTO:** APLICACIÓN DE ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LOCALIDAD DE ISLA SOTO

**LOCALIDAD:** ISLA SOTO

**DISTRITO:** CONIMA

**PRVINCIA:** MOHO

#### CALCULO DE PERDIDAS EN LA TUBERIA

##### *CALCULO DE PERDIDAS PRIMARIAS*

*a) calculo de perdida de carga utilizando la formula de Flamant*

$$St = \frac{4 * b * v^{7/2}}{D^{3/2}}$$

Donde:

St= perdida de carga unitaria de m/m	0.00470	<i>m/m</i>
b= coeficiente de Flamant. (PVC=0.000140)	0.000140	
v= Velocidad de Agua en m/Seg. $V=Q/A$ ; $A=(3.1416*r^2)/2$	0.573	<i>m/Seg.</i>
D= Diametro Interno de la Tuberia en m.	0.066	<i>m</i>
Qb= Caudal de Bombeo (L/seg)	0.00196	
L= longitud de Tuberia (m)	373.26	

Perdida de Carga en el tramo sera:	1.755	<i>m</i>
------------------------------------	-------	----------

*b) calculo de perdida de carga utilizando la Formula de darcy – Weinsbanch.*

$$hf = f * \frac{L * V^2}{D * 2 * g}$$

$$Re = \frac{V * D}{\nu}$$

$$K = \frac{\epsilon}{D}$$

Donde:

hf= Perdida de Carga Distribuida o continua en	¿?	<i>(m)</i>
f= coeficiente de Perdida de carga distribuida	depende Re y Viscosidad	
L= longitud de tuberia en	373.26	<i>(m)</i>
V= Velocidad Media de Flujo en ( $V=Q/A$ )	0.573	<i>(m/Seg)</i>
D= Diametro Interno de la Tuberia en	0.066	<i>(m)</i>
g= Aceleracion de la gravedad	9.81	<i>(m/Seg ^2)</i>
$\nu$ =viscosidad sinematica del agua en m2/Seg. Ver Tabla	0.000001141	<i>m2/Seg</i>
k= Rugosidad Uniforme euivalente o coeficiente de Colebrook	0.010	
epende del tipo de material vease tabla		
Re= Numero de Reynolds	33144.61	
e/D= Rugosidad relativa	0.00015	
f= del diagrama de Mody valores de K y Re	0.023	
hf= Perdida de Carga Distribuida o continua en	2.18	<i>m</i>

## ANEXO N° 02

### MEMORIA DE CALCULO DE PERDIDAS CONO NORTE ILAVE

**PROYECTO:** APLICACIÓN DE ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LOCALIDAD DE ISLA SOTO

**LOCALIDAD:** ISLA SOTO

**DISTRITO:** CONIMA

**PRVINCIA:** MOHO

#### Cálculo de Perdidas Primarias (POR HANZEN - WILLIAMS)

##### TRAMO I

$$J = \left( \frac{Q}{2.492 * C * D^{2.63}} \right)^{1.85}$$

$$hf = J * L$$

<i>Qb:</i> Caudal de Bombeo	<i>Qb =</i>	0.00196	<i>m<sup>3</sup>/s</i>
<i>D:</i> Diametro de la tuberia de Impulsion	<i>D =</i>	0.0660	<i>m</i>
<i>C:</i> Coeficiente de Hanzen - Williams	<i>C =</i>	150.00	
<i>L:</i> Longitud del tramo de la Linea de Impulsion	<i>L =</i>	373.26	<i>m</i>
<i>J</i> Perdida de Carga	<i>J =</i>	<b>0.0053595</b>	<i>m</i>

<b><i>hf:</i> Perdidade Carga</b>	<b><i>hf =</i></b>	<b>2.00</b>	<b><i>m</i></b>
-----------------------------------	--------------------	-------------	-----------------

#### ALTURA MANOMETRICA DE BOMBEO DEL SISTEMA

$$Ht = Hd + Hs + Hf + Ps$$

<i>Hd:</i> Altura total de la tuberia instalada	<i>Hg =</i>	81.00	<i>m</i>
<i>hf:</i> Perdidas Primarias	<i>hf =</i>	1.75	<i>m</i>
<i>hfs:</i> perdida en succion		0.00	<i>m</i>
<i>hs=</i> Altura de Succion de la Bomba		2.30	<i>m</i>
<i>Ps=</i> Presion de llegada a reservorio		2.00	<i>m</i>

<b><i>Ht:</i> Altura de Bombeo del Sistema</b>	<b><i>Ht =</i></b>	<b>87.05</b>	<b><i>m</i></b>
--	--------------------	--------------	-----------------

## ANEXO N° 02

### MEMORIA DE CALCULO CONO NORTE ILAVE

**PROYECTO:** APLICACIÓN DE ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LOCALIDAD DE ISLA SOTO

**LOCALIDAD:** ISLA SOTO

**DISTRITO:** CONIMA

**PRVINCIA:** MOHO

### CALCULO DE GOLPE DE ARIETE

*Calculo de la velocidad de propagacion de la Onda*

$$Vm = \frac{1420}{\sqrt{1 + \frac{K * d}{e * E}}}$$

<b>Vw:</b>	1248.98	m/Seg.
------------	---------	--------

P: Sobrepresion por efecto del golpe de ariete kg/m2	72952.94	Kg/m2
W: peso especifico del agua en Kg/m3	1000.00	kg/m3
Vo: Velocidad del agua en m/seg	0.573	m/s
g: Aceleracion de la gravedad en m/seg2	9.81	m/s2
Vw: Velocidad de propagacion de la onda en m/Seg	1248.98	m/Seg
K= Modulo de Elasticidad del agua (2x10^8 Kg/m2)	2.00E+08	kg/m2
E: Modulo de elasticidad de la tuberia: para Polietileno de Alta presion	6.84E+09	kg/m2
d: Diametro interno de la tuberia (m.)	0.0660	m
e: Espesor de la pared de la tuberia en (m.)	0.0066	m

*Calculo sobrepresion por efecto del golpe de ariete Kg/m2*

$$P = \frac{W * Vw * Vo}{g}$$

Calculando P se tiene: 72952.94 Kg/m2

por tanto la sobre presion de golpe de ariete sera de : 72.95 mca

**HOJA DE CALCULO 1  
BOMBEO DE AGUA**

**CALCULO DEL CARGA DE BOMBEO DE AGUA**

Sistema: ISLA SOTO

Diseño: J.J.T.M.

Proyecto:

APLICACIÓN DE ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LOCALIDAD DE ISLA SOTO

1	2	3
Volumen de agua necesaria por dia (l/dia)	Insolacion del sitio (HSP/dia)	regimen de Bombeo (litros/hora)
42249.60	+	5.29
	=	7986.69

4	5	6	7	8	9	10	11	12	13									
Altura de succion (m)	Perdida de Carga en la Succion (m)	Altura de descarga (m)	Altura Geometrica (m)	Presion de Llegada al Reservorio (m)	Longitud de Tramo de la linea de Impulsion (m)	cuadalde bombeo (m3/hora)	Numero de horas de bombeo (horas)	Perdidas Primarias HANZEN - WILLIAMS (m)	Carga Dinamica Total (m)									
2.30	+	0.00	+	81.00	=	83.3	+	2.00	+	373.26		7.06		5	+	2.18	=	87.48

**INFORMACION DE LA BOMBA Y MOTOR PS15K C-SJ17-18 de LORENTZ**

Tipo:		Datos del motor		Funcionamiento solar	
Caudal máximo:	22 m3/hora	Potencia nominal	13 kW	Voltaje a potencia máx. (VMP)	>575V
Altura máxima:	140 m	Eficiencia	max. 92 %	Voltaje a circuito abierto (VOC)	max. 850 V
<b>Materiales</b>		Revoluciones motor	1400...2850 rpm	Corriente del Motor	max 24 Amp.
Motor:	acero inoxidable: AISI 304/316	Clase de aislamiento	F	Voltaje nominal o de entrada	650 VDC
Cabeza de bomba:	acero inoxidable: AISI 304	Modo de protección	IP68	Peso Bomba= 29 Kg	Peso Motor= 58Kg

14	15	16	17	18	19	20	21
Volumen de Agua necesario por dia (lit/dia)	Carga dinamica Total (m)	Factor de Conversion	Energia hidraulica (Wh/dia)	Eficiencia de la bomba (decimal)	Energia del arreglo fotovoltaico FV (Wh/dia)	Voltaje Nominal del sistema (V)	Carga electrica (Ah/dia)
1	13						
1	42249.6	13	87.4767	/	367	=	10070.5
				/	0.25	=	40281.8
				/	650	=	61.97

22	23	24	25	26
Carga electrica (Ah/dia)	Factor del rendimiento	carga electrica corregida (Ah/Dia)	Insolacion del sitio (HSP)	Corriente Del Proyecto (A)
21			2	
21	61.97	/	0.95	=
		=	65.23	/
			5.29	=
				12.33



**HOJA DE CALCULO 3**  
**BOMBEO DE AGUA**

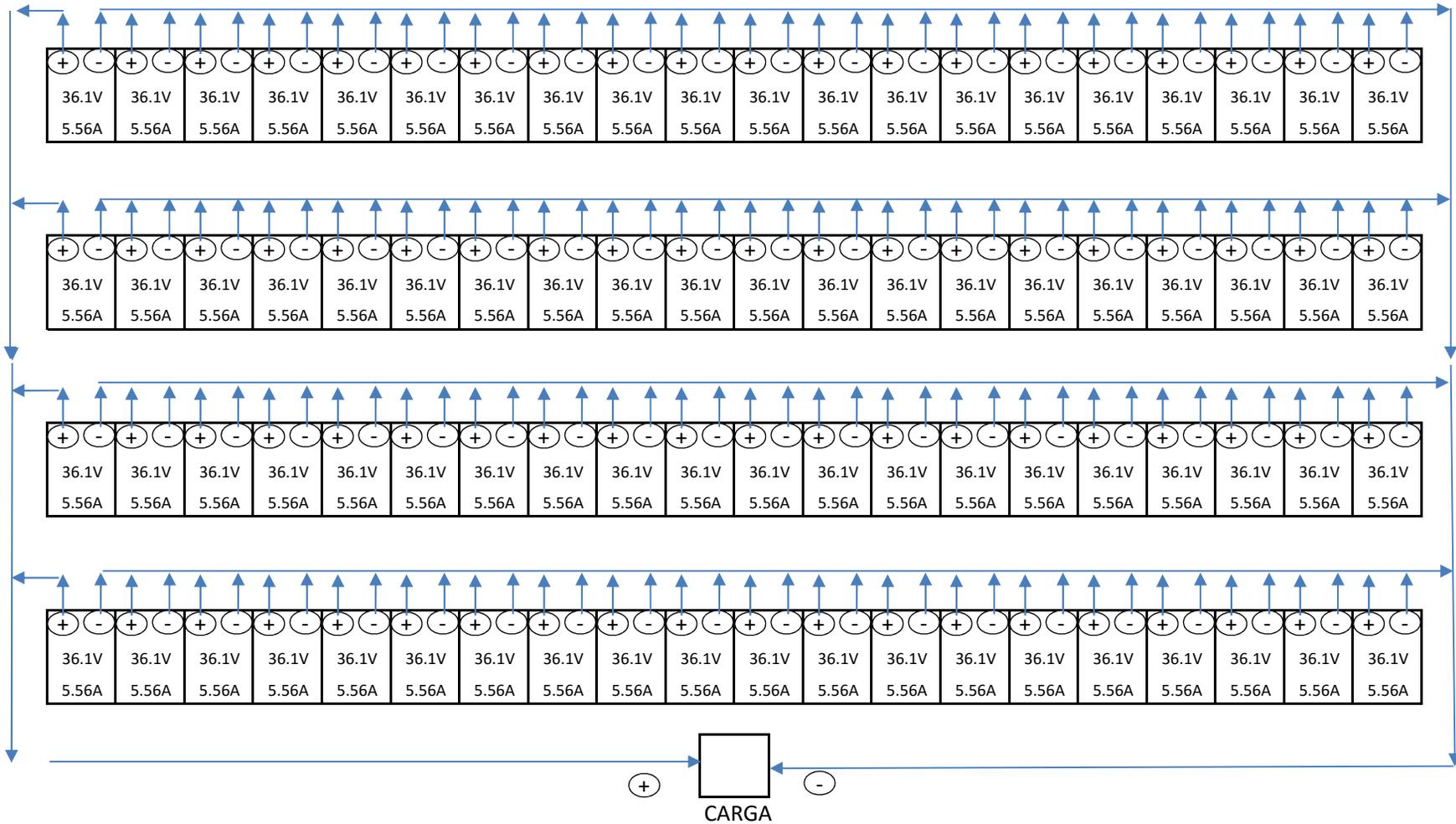
**ARREGLO SOLAR**

Sistema: ISLA SOTO

Proyecto:

Diseño : J.J.T.M.

APLICACIÓN DE ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LOCALIDAD DE ISLA SOTC



**ANEXO N° 03**  
**DISEÑO DE CAPTACION TIPO LADERA 1m. X 1m .**

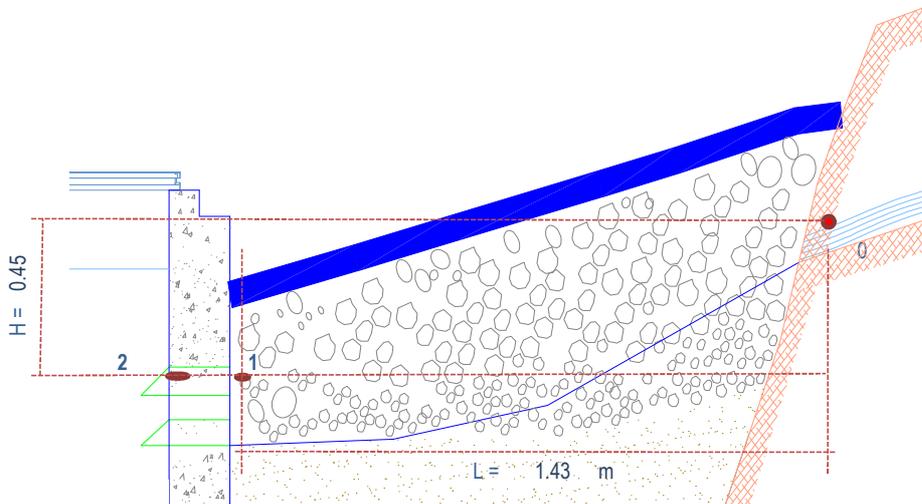
PROYECTO "APLICACIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LOCALIDAD DE ISLA SOTO"

LOCALIDAD : ISLA SOTO  
 DISTRITO : CONIMA  
 PROVINCIA : MOHO  
 DEPARTAMENTO : PUNO

**DATOS :**

Caudal Aforado	=	0.500 l/s	Æ Tub. De Salida	=	1 Pulg
Caudal Máximo Diario	=	0.489 l/s			

**CALCULO DE LA DISTANCIA ENTRE EL PUNTO DE AFLORAMIENTO Y LA CAMARA HUMEDA**



Relacion de Valores asumidos	H	=	Altura entre el afloramiento y el orificio de entrada (Se recomienda valores de 0.4 a 0.5m).	=	0.45 m
	Cd	=	Coefficiente de descarga en el Punto 1 (Se recomienda valores de 0.6 a 0.8).	=	0.80
	V2	=	Velocidad de pase (Se recomienda valores menores o iguales a 0.60 m/s)	=	0.50 m/s
	g	=	Aceleracion de la Gravedad	=	9.81 m/s <sup>2</sup>

$$V_2 = C_d \sqrt{2gh_0} \quad h_0 = \frac{V_2^2}{2gC_d^2}$$

Despues de asumir los valores aplicamos las ecuaciones anteriores, hallamos ho y V2 teorica

V2 teorica = 2.38 m/s      ho = 0.02 m

Calculamos la perdida de carga Hf según la siguiente formula

$$H_f = H - h_0$$

Hf = 0.43 m

**ANEXO N° 03**  
**DISEÑO DE CAPTACION TIPO LADERA 1m. X 1m .**

PROYECTO "APLICACIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LOCALIDAD DE ISLA SOTO"

LOCALIDAD : ISLA SOTO  
DISTRITO : CONIMA  
PROVINCIA : MOHO  
DEPARTAMENTO : PUNO

Ahora calculamos la distancia horizontal entre el afloramiento y la camara humeda

$$L = H_f / 0.30$$

L = Distancia entre el afloramiento y la caja de Captacion. = 1.43 m

**CALCULO DEL ANCHO DE LA PANTALLA**

Tenemos que calcular el area necesaria con el caudal maximo del aforo realizado y mediante la siguiente formula:

$$A = Q_{max} / C_d x V$$

A = 1.25E-03 m2  
Æ = 3.99 cm  
= 1.57 Pulg = Do  
= 1 4/7 Pulg = Do

Ahora calculamos el número de Orificios (NA)

Di = 1 Pulg

$$NA = D_o^2 / D_i^2 + 1 \quad NA = 4$$

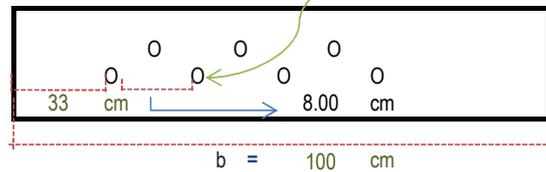
Conocido el diametro de los orificios podemos calcular el ancho de pantalla " b "

$$b = 2(6D + NAxD + 3D(NA - 1)) \quad 1 \text{ Pulg}$$

b = 38 Pulg

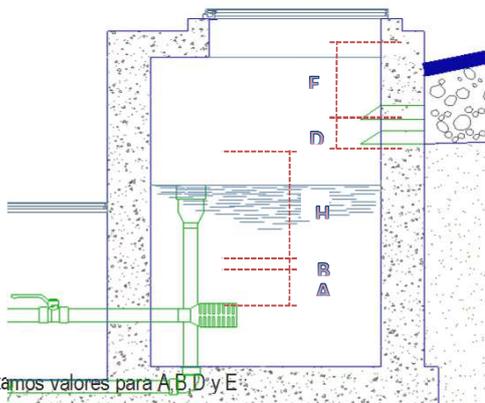
b = 97 cm

b = 100 cm (Asumido)



Seccion Interna de la caja = 100 x 100 cm2

**ALTURA DE LA CAMARA HUMEDA (Ht)**



Adoptamos valores para A, B, D y E

Para la altura de la camara utilizamos la siguiente formula:

$$Ht = A + B + H + D + E$$

- A = Altura de sedimentacion de la arena (min 10cm)
- B = Mitad del diametro de canastilla
- H = Altura de Agua (minimo 30cm)
- D = Desnivel minimo nivel de ingreso de Agua de afloramiento y el nivel de agua de la camara humeda (minimo 3cm)
- E = Borde Libre ( de 10 a 30cm)

Æ Canastilla = 2 Pulg

A = 10.00 cm      B = 2.54 cm      D = 5.00 cm      E = 30.00 cm

**ANEXO N° 03**  
**DISEÑO DE CAPTACION TIPO LADERA 1m. X 1m .**

PROYECTO "APLICACIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LOCALIDAD DE ISLA SOTO"

LOCALIDAD : ISLA SOTO  
 DISTRITO : CONIMA  
 PROVINCIA : MOHO  
 DEPARTAMENTO : PUNO

Adoptamos el valor de H mediante la siguiente ecuacion:

$$H = \frac{Q_{md}^2}{2gA^2}$$

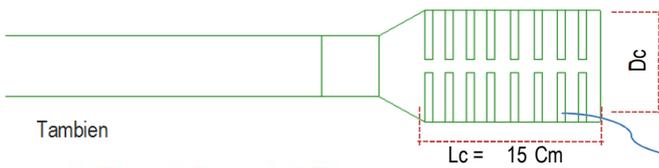
Donde: Qmd = Caudal Maximo Diario (m3/s) = 0.00049  
 g = Aceleracion de la gravedad (m2/s) = 9.81  
 A = Area de la tuberia de Salida (m2) = 0.000507

Tenemos: H = 0.047 cm Minima 30cm entonces H = 30.00 cm

Como resultado tenemos Ht = 77.54 cm Asumimos Ht = 80.00 cm OK

**DIMENSIONAMIENTO DE LA CANASTILLA**

Del siguiente Grafico:



Tambien

$$3D_s < L_c < 6D_s$$

7.62 < Lc < 15.24

Lc = 15 cm OK  
 OK

Ds = ∅ Tub. De Salida = 1 Pulg

Tenemos la formula:  $D_c = 2D_s$

Dc = 2 Pulg

Ancho de ranura = 10 mm  
 Largo de ranura = 10 mm  
 Area de ranura = 100 mm<sup>2</sup>  
 Area total de ranura = 0.001013 m<sup>2</sup> =

N° de ranuras =  $\frac{\text{Area total de ranura}}{\text{Area de ranura}}$  = 11

**TUBERIA DE REBOSE Y LIMPIEZA**

Se recomiendan pendientes de 1% a 1.5% mediante la ecuacion de Hazen Williams con ( C=140 )

$$D = \frac{0.71xQ^{0.33}}{Hf^{0.21}}$$

D = Diametro en Pulg  
 Q = Gasto maximo de la fuente en l/s = 0.50 l/s  
 Hf = Pérdida de carga Unitaria m/m

Elegimos Hf = 0.015 m/m

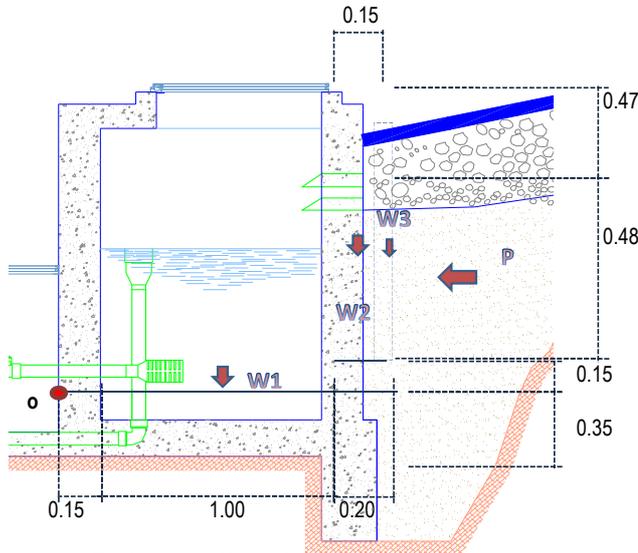
D = 1.36439 Pulg  
 D asumido = 2 Pulg Ok

**ANEXO N° 03**  
**DISEÑO DE CAPTACION TIPO LADERA 1m. X 1m .**

PROYECTO "APLICACIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LOCALIDAD DE ISLA SOTO"

LOCALIDAD : ISLA SOTO  
DISTRITO : CONIMA  
PROVINCIA : MOHO  
DEPARTAMENTO : PUNO

**DISEÑO ESTRUCTURAL**



**DATOS :**

- gs = Peso específico del suelo
  - f = Angulo de rozamiento interno del suelo
  - u = Coeficiente de friccion
  - gc = Peso específico del concreto
  - fc = Resistencia del concreto
  - s1 = Esfuerzo admisible del suelo
- gs = 1.92 tn/m3      gc = 2.40 tn/m3  
f = 30 °              fc = 175 Kg/crr  
u = 0.42              s1 = 1.00 Kg/crr

**Empuje del suelo sobre el muro:**

$$P = \frac{1}{2} (Cah \cdot \gamma_s \cdot h^2) = 125.16005 \text{ Kg}$$

donde:

$$Cah = \frac{1 - \text{sen}\phi}{1 + \text{sen}\phi} = 0.333$$

**Momento de Estabilizacion Mr y el Peso W:**

W		W(kg)	x(m)	Mr=xW
W1	1.35 x 0.15 x 2.40	486.0	0.675	328.1
W2	0.95 x 0.15 x 2.40	342.0	1.225	419.0
W3	0.48 x 0.05 x 1.92	45.6	1.325	60.5
Wt		873.6		807.5

**Momento de Vuelco (Mo):**

$$Mo = P \cdot Y$$

$$Mo = 26.0917 \text{ Kg.m}$$

$$a = \frac{Mr - Mo}{Wt} = 0.894397$$



**CHEQUEOS:**

**FACTOR DE SEGURIDAD: 1.6**

**Chequeo por vuelco (Cdv)**

$$Cdv = \frac{Mr}{Mo} = \frac{30.94742}{18.75} > 1.6$$

Ok

**Máxima carga unitaria.**

$$P_1 = (4l - 6a) \frac{W_T}{l^2} = 0.00161 \text{ Kg/cm}^2 < s1$$

Ok

**Chequeo por Deslizamiento Cdd**

$$F = u \cdot W_t = 366.9281 \text{ Kg/cm}^2$$

$$cdd = \frac{F}{P} = \frac{366.9281}{150} > 1.6$$

Ok

$$P_2 = (4a - 6l) \frac{W_T}{l^2} = 0.12782 \text{ Kg/cm}^2 < s1$$

Ok

# ANEXO N° 04

## CALCULO ESTRUCTURAL DE CISTERNA de 33 m3

<b>PROYECTO</b> :	: APLICACIÓN DE ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LOCALIDAD DE ISLA SOTO*
<b>ENTIDAD</b> :	: UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

CARACTERISTICAS GEOMETRICAS	
VOLUMEN RESERVORIO	= 33.00 m <sup>3</sup>
ALTURA UTIL RESERV+25cm VL.	= 2.05 m
LADO UTIL RESERVORIO	= 4.05 m
RELACION DE b/h	= 1.98

ESPECIFICACIONES		
CONCRETO Fc	= 210 Kg/m <sup>2</sup>	175
SOBRECARGA EN LOSA	= 150 Kg/m <sup>2</sup>	210
ACERO fy	= 4,200 Kg/cm <sup>2</sup>	245
RESISTENCIA DEL SUELO	= 1.50 Kg/cm <sup>2</sup>	280
COEF. SISMICO	= 0.12	315
RECUBRIMIENTO ( r )	= 5.00 Cm	
fs	= 1400 Kg/cm <sup>2</sup>	
fc	= 79 Kg/cm <sup>2</sup>	

ACERO MUROS		
<b>ACERO VERTICAL</b>	=	<b>1/2 Pulg.</b>
DIAMETRO	=	1.270 Cms.
AREA	=	1.267 Cms <sup>2</sup> .
PESO	=	1.030 Kg/ml
<b>ACERO HORIZONTAL</b>	=	<b>1/2 Pulg.</b>
DIAMETRO	=	1.270 Cms.
AREA	=	1.267 Cms <sup>2</sup> .
PESO	=	1.030 Kg/ml

ACERO LOSA DE TECHO		
<b>ACERO HORIZONTAL</b>	=	<b>1/2 Pulg.</b>
DIAMETRO	=	1.270 Cms.
AREA	=	1.267 Cms <sup>2</sup> .
PESO	=	1.030 Kg/ml

ACERO LOSA DE FONDO		
<b>ACERO HORIZONTAL</b>	=	<b>1/2 Pulg.</b>
DIAMETRO	=	1.270 Cms.
AREA	=	1.267 Cms <sup>2</sup> .
PESO	=	1.030 Kg/ml

### COEFICIENTE ( K ) PARA CALCULOS DE LAS PAREDES DE RESERVORIOS LIBRES TAPA LIBRE Y FONDO EMPOTRADO

B/H	X/H	Y = 0		Y = B/4		Y = B/2	
		MX	MY	MX	MY	MX	MY
1.98	0	0.0000	0.0270	0.0000	0.0090	0.0000	-0.0600
1.98	1/4	0.0130	0.0230	0.0060	0.0100	-0.0120	-0.0590
1.98	1/2	0.0150	0.0160	0.0100	0.0100	0.0100	-0.0490
1.98	3/4	-0.0080	0.0030	-0.0020	0.0030	-0.0050	-0.0270
1.98	1	-0.0860	-0.0170	-0.0590	-0.0120	0.0000	0.0000

#### DETERMINACION DE MOMENTOS

M = 1000*h <sup>3</sup>	2.1	=	8615.1
M*0	2.1	=	0.0
M*1/4	2.1	=	0.5
M*1/2	2.1	=	1.0
M*1	2.1	=	1.5
M*1	2.1	=	2.1

### CALCULO DE LAS PAREDES Y ESPESOR DE LA PARED DE LA CISTERNA APOYADO

<b>MOMENTOS Kg-m DEBIDO AL EMPUJE DEL AGUA</b>
--

B/H	X/H	Y = 0		Y = B/4		Y = B/2	
		MX	MY	MX	MY	MX	MY
	0	0.0	232.6	0.0	77.5	0.0	-516.9
	1/4	112.0	198.1	51.7	86.2	-103.4	-508.3
1.98	1/2	129.2	137.8	86.2	86.2	86.2	-422.1
	3/4	-68.9	25.8	-17.2	25.8	-43.1	-232.6
	1	-740.9	-146.5	-508.3	0.0	0.0	0.0

2.1 2 2 2.1 2.1 2.05

EL CALCULO DE LOS MOMENTOS EN " Y " ES SIMILAR AL QUE SE UTILIZA PARA EL CALCULO DE LOS MOMENTOS EN " X " VEA EL CUADRO DE RESUMEN DE CALCULO

2.1 2 2 2.1 2.1 2.1  
2.1 2 2 2.1 2.1 2.1  
2.1 2 2 2.1 2.1 2.1  
2.1 2 2 2.1 2.1

DEL CUADRO EL MAXIMO MOMENTO ABSOLUTO ES

M max = 740.90 kg-m

EL ESPESOR DE LA PARED ORIGINADO POR

EL MOMENTO " M " EN CUALQUIER PUNTO ES:

e = ( 6M / (fc\*100) ) = 21.17 cm

Predimensionamiento para verificacion

Se Asume Un Espesor De Pared = 0.20 m

**EN RESUMEN SE TIENE** M max Absoluto Vertical = 516.91 kg-m  
M max Absoluto Horizontal = 740.90 kg-m

### CALCULO DE LA ARMADURA DE LAS PAREDES DE LA CISTERNA

Segun RNC la Cuantia no sera menor de As = 0,0015 \* b \* e = As = 2.3 cm<sup>2</sup>

Para cual se Recomienda Usar Fierro de Ø de 3/8" @ 0,25 m por cada metro "=>" As = 5.1 cm<sup>2</sup>

Para El Diseño Se Utiliza Segun RNC fs = 900.00 kg /cm<sup>2</sup>  
n = 9.00

**Momento Maximo Negativo** ( Armadura Vertical )

M ( - ) = 740.90 kg-m

El Acero Requerido es = As "=>" 9.68 cm<sup>2</sup>  
9.68 8 Ø 1/2' @

Espaciamiento = 0.13 cm 8 Ø 1/2' @ 0.13 m

Asumiendo para Proceso Constructivo	8 Ø 1/2' @	0.13 m
-------------------------------------	------------	--------

# ANEXO N° 04

## CALCULO ESTRUCTURAL DE CISTERNA de 33 m3

### Momento Maximo Positivo ( Armadura Horizontal )

M ( + ) =	516.91	kg-m			
El Acero Requerido es	=	As	">"	6.76 cm <sup>2</sup>	10 Ø 3/8' @
				6.76	6 Ø 1/2' @
Espaciamiento	=	0.19	cm	6 Ø 1/2' @	0.19 m

Asumiendo para Proceso Constructivo	6 Ø 1/2' @	0.19 m
-------------------------------------	------------	--------

### CHEQUEO POR ESFUERZO CORTANTE

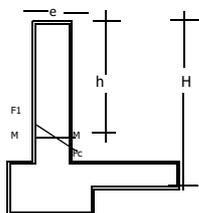
Fuerza Cortante Del Agua Sera	$v = 1000 \cdot h^2 / 2$	=	2101.3 kg		El Esfuerzo Permissible Nominal en el Concreto para Muros no Excedera a : $v \max = 0,02 \cdot f_c$
El Esfuerzo Cortante Nominal sera		=	3.20 kg/cm <sup>2</sup>	$v \max =$	4.20 kg/cm <sup>2</sup>
Comparando	$v = 3.20$	<	$v \max = 4.20$	<b>OK !!</b>	Satisfase las Condiciones de Diseño

### CHEQUEO POR ADHERENCIA

Esfuerzo de Adherencia en Cualquier Punto	$u = v / (\# \cdot j \cdot d)$	=	9.06 kg/cm <sup>2</sup>		
Donde # =	27.30				
El Esfuerzo Permissible Por Adherencia en el Concreto para Muros es		$u \max = 0,05 \cdot f_c$	=	10.50 kg/cm <sup>2</sup>	
Comparando	$u = 9.06$	<	$u \max = 10.50$	<b>OK !!</b>	Satisfase las Condiciones de Diseño

### CALCULO DE LA LOSA DE CUBIERTA Y ESPESOR DE LA LOSA DE CUBIERTA

La losa de cubierta sera considerada como una losa armada en dos sentidos y apoyada en cuatro lados



#### Calculo del espesor de la losa

Espesor de los Apoyos	=	0.20
Luz de Calculo	=	4.25
Espesor ( $e = L / 36$ )	=	0.12

Segun RNC para losas Macizas Armadas en dos Sentidos	
Los Momentos Flexionantes en las Fajas Centrales Son	
$MA = MB = C \cdot W \cdot L^2$	C = 0.036
Peso propio de la Losa	= 288
Sobre Carga o Carga Viva	= 150.0
<b>w</b>	= <b>438.0 kg/m<sup>2</sup></b>

**El Momento Flexionante es = 284.81 kg/m<sup>2</sup>**

$R = (1/2) \cdot f_s \cdot j \cdot k$	=	0.213
$j = 1 - (k/3)$	=	0.885
$k = 1 / (1 + f_s / (n \cdot f_c))$	=	0.344
$n = E_s / E_c = (2,1 \times 10^6) / (W^{1,5} \times 4200 \times (f_c)^{1/2})$	=	9.28

El Espesor Util Sera " d "	=	13.37 m
Valor del Calculo de " R "	=	0.213
Entonces, Asumir "d" el Valor de	=	<b>0.20 m</b>
Para el Diseño Se Considera	=	17.50 cm
Recubrimiento de	=	7.50 cm

### CALCULO DE LA ARMADURA DE LA LOSA DE CUBIERTA DE LA CISTERNA

Segun RNC la Cuantia minima	As =	$0,0017 \cdot b \cdot e$	=	As = 2.04 cm <sup>2</sup>
Para cual se Recomienda Usar Fierro de Ø	de 3/8" @ 0,25 m por cada metro	">"	As =	5.07 cm <sup>2</sup>
Para El Diseño Se Utiliza Segun RNC	$f_s =$	1400.0	kg /cm <sup>2</sup>	

Momento Maximo en la Losa de Cubierta Sera

M =	284.81	kg-m			
El Acero Requerido es	=	As	">"	1.32 cm <sup>2</sup>	3 Ø 3/8' @
				1.32	3 Ø 1/2' @
Espaciamiento	=	0.62	cm	3 Ø 1/2' @	0.62 m

Asumiendo para Proceso Constructivo	3 Ø 1/2' @	0.62 m
-------------------------------------	------------	--------

# ANEXO N° 04

## CALCULO ESTRUCTURAL DE CISTERNA de 33 m3

### CHEQUEO POR ESFUERZO CORTANTE

Fuerza Cortante Maxima Sera	$v = W \cdot S / 3$	=	591.3 kg/m	El Esfuerzo Cortante Unitario en el Concreto	$v_{max} = 0,29 \cdot (f_c)^{1/2}$
El Esfuerzo Cortante Sera		=	0.90 kg/cm <sup>2</sup>	$v_{max}$	= 4.20 kg/cm <sup>2</sup>
Comparando	$v = 0.90$	<	$v_{max} = 4.20$	<b>OK !!</b>	Satisfase las Condiciones de Diseño

### CHEQUEO POR ADHERENCIA

Esfuerzo de Adherencia en Cualquier Punto	$u = v / (\# \cdot j \cdot d)$	=	2.88 kg/cm <sup>2</sup>		
Donde # = 12.00					
El Esfuerzo Permissible Por Adherencia en el Concreto para Muros es		$u_{max} = 0,05 \cdot f_c$	= 10.50 kg/cm <sup>2</sup>		
Comparando	$u = 2.88$	<	$u_{max} = 10.50$	<b>OK !!</b>	Satisfase las Condiciones de Diseño

### CALCULO DE LA LOSA DE FONDO Y ESPESOR DE LA LOSA DE FONDO

La losa de fondo sera considerada y analizada como una placa flexible y no como una placa rigida

Peso Propio del Agua	=	2050.0	El Espesor Util Asumido Sera	=	0.20 m
Peso Propio del Concreto	=	480.00			
<b>W</b>	=	<b>2530.0 kg/m2</b>			

Momento de Empotramiento en los Extremos	$M = -W \cdot L^2 / 192$	=	-216.14 kg-m	Momento de Empotramiento en el Centro	$M = W \cdot L^2 / 384$	=	108.07 kg-m
--	--------------------------	---	--------------	---------------------------------------	-------------------------	---	-------------

Para las Armadas en Dos Sentidos **Timoshenko** recomienda que se debe afectar por los siguientes coeficientes

Para un momento en el centro	0.05135	=	5.55 kg-m
Para un momento de empotramiento	0.52950	=	-114.44 kg-m

Chequeo del espesor Asumido mediante el Metodo elastico sin agritamiento

$f_t = 0,85 \cdot (f_c)^{1/2}$	=	12.318	entonces	$e = (6 \cdot M / f_t \cdot b)^{1/2}$	=	7.31	Dicho Valor es Menor que el Asumido
Considerando con el Recubrimiento sera el Valor de			=	12.31	Asumiendo	=	12.00 cm

### CALCULO DE LA ARMADURA DE LA LOSA DE FONDO DE LA CISTERNA

Segun RNC la Cuantia minima	$As = 0,00175 \cdot b \cdot e$	=	$As = 3.50 \text{ cm}^2$			
Para cual se Recomienda Usar Acero Ø	de 3/8" @ 0,25 m por cada metro	"=>"	$As = 5.07 \text{ cm}^2$			
Para El Diseño Se Utiliza Segun RNC	$f_s = 900.0$	kg/cm <sup>2</sup>				
	$n = 9.0$					
	$j = 0.85$					
Momentos Maximos ( - ) y ( + ) en la Losa de Fondo Sera		3.50	5 Ø 3/8' @			
		3.50	3 Ø 1/2' @			
$M ( - ) = -114.44 \text{ kg-m}$	$M ( + ) = 5.55 \text{ kg-m}$					
El Acero Requerido es	$As ( - )$	"=>"	1.25 cm <sup>2</sup>	Asumiendo	=	3.50 cm <sup>2</sup>
	$As ( + )$	"=>"	0.06 cm <sup>2</sup>	Asumiendo	=	3.50 cm <sup>2</sup>
Espaciamiento	=	0.25 cm	3 Ø 1/2' @	0.25 m		

Asumiendo para Proceso Constructivo	3 Ø 1/2' @	0.25 m
-------------------------------------	------------	--------

# ANEXO N° 04

## CALCULO ESTRUCTURAL DE CISTERNA de 33 m<sup>3</sup>

### PAREDES DE LA CISTERNA

Espesor = 0.20

#### Armadura Vertical

Acero Calculado	8 Ø 1/2" @	0.13 m
Acero Asumido	# Ø 1/2" @	0.10 m

#### Armadura Horizontal

Acero Calculado	6 Ø 1/2" @	0.19 m
Acero Asumido	Ø 1/2" @	0.20 m

#### LOSA DE CUBIERTA DE LA CISTERNA

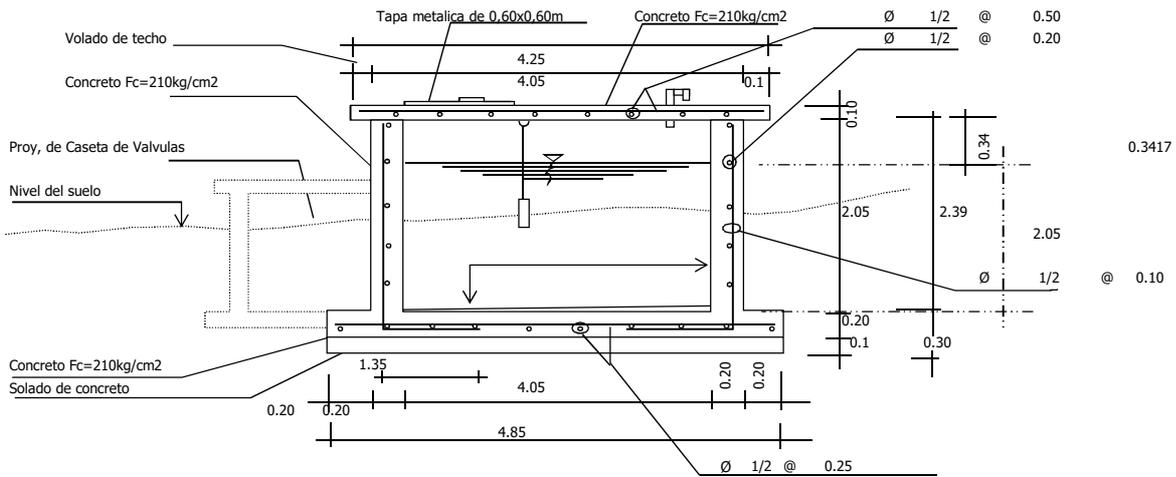
Espesor = 0.20

Acero Calculado	3 Ø 1/2" @	0.62 m
Acero Asumido	Ø 1/2" @	0.50 m

#### LOSA DE FONDO DE LA CISTERNA

Espesor = 0.20

Acero Calculado	3 Ø 1/2" @	0.25 m
Acero Asumido	Ø 1/2" @	0.25 m



ANEXO N° 05

**CALCULO ESTRUCTURAL DE RESERVORIO de 20 m3**

<b>PROYECTO :</b>	: APLICACIÓN DE ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LOCALIDAD DE ISLA SOTO'
<b>ENTIDAD :</b>	: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CONIMA

CARACTERISTICAS GEOMETRICAS			
VOLUMEN RESERVORIO	=	20.00 m <sup>3</sup>	
ALTURA UTIL RESERV+25cm VL.	=	1.70 m	
LADO UTIL RESERVORIO	=	3.45 m	
RELACION DE b/h	=	2.03	
ESPECIFICACIONES			
CONCRETO f <sub>c</sub>	=	210 Kg/m <sup>2</sup>	175
SOBRECARGA EN LOSA	=	150 Kg/m <sup>2</sup>	210
ACERO f <sub>y</sub>	=	4,200 Kg/cm <sup>2</sup>	245
RESISTENCIA DEL SUELO	=	1.50 Kg/cm <sup>2</sup>	280
COEF. SISMICO	=	0.12	315
RECUBRIMIENTO ( r )	=	5.00 Cm	
f <sub>s</sub>	=	1400 Kg/cm <sup>2</sup>	
f <sub>c</sub>	=	79 Kg/cm <sup>2</sup>	

ACERO MUROS			
<b>ACERO VERTICAL</b>	=	<b>1/2</b>	<b>Pulg.</b>
DIAMETRO	=	1.270	Cms.
AREA	=	1.267	Cms2.
PESO	=	1.030	Kg/ml
<b>ACERO HORIZONTAL</b>	=	<b>1/2</b>	<b>Pulg.</b>
DIAMETRO	=	1.270	Cms.
AREA	=	1.267	Cms2.
PESO	=	1.030	Kg/ml

ACERO LOSA DE TECHO			
<b>ACERO HORIZONTAL</b>	=	<b>1/2</b>	<b>Pulg.</b>
DIAMETRO	=	1.270	Cms.
AREA	=	1.267	Cms2.
PESO	=	1.030	Kg/ml

ACERO LOSA DE FONDO			
<b>ACERO HORIZONTAL</b>	=	<b>1/2</b>	<b>Pulg.</b>
DIAMETRO	=	1.270	Cms.
AREA	=	1.267	Cms2.
PESO	=	1.030	Kg/ml

**COEFICIENTE ( K ) PARA CALCULOS DE LAS PAREDES DE RESERVORIOS LIBRES TAPA LIBRE Y FONDO EMPOTRADO**

B/H	X/H	Y = 0		Y = B/4		Y = B/2	
		MX	MY	MX	MY	MX	MY
2.03	0	0.0000	0.0270	0.0000	0.0130	0.0000	-0.0740
2.03	1/4	0.0120	0.0220	0.0070	0.0130	-0.0130	-0.0660
2.03	1/2	0.0110	0.0140	0.0080	0.0100	0.0110	-0.0530
2.03	3/4	-0.0210	-0.0010	-0.0010	0.0010	-0.0050	-0.0270
2.03	1	-0.1080	-0.0220	-0.0770	-0.0150	0.0000	0.0000

DETERMINACION DE MOMENTOS

M = 1000*h <sup>3</sup>	1.7	=	4913.0
M*0	1.7	=	0.0
M*1/4	1.7	=	0.4
M*1/2	1.7	=	0.9
M*1	1.7	=	1.3
M*1	1.7	=	1.7

**CALCULO DE LAS PAREDES Y ESPESOR DE LA PARED DEL RESERVORIO APOYADO**

1.7 2 2 1.7 1.7 1.70

<b>DEBIDO AL EMPUJE DEL AGUA</b>	
----------------------------------	--

EL CALCULO DE LOS MOMENTOS EN " Y " ES SIMILARAL QUE SE UTILIZA PARA EL CALCULO DE LOS MOMENTOS EN " X " VEA EL CUADRO DE RESUMEN DE CALCULO

1.7 2 2 1.7 1.7 1.7  
1.7 2 2 1.7 1.7 1.7  
1.7 2 2 1.7 1.7 1.7  
1.7 2 2 1.7 1.7

B/H	X/H	Y = 0		Y = B/4		Y = B/2	
		MX	MY	MX	MY	MX	MY
	0	0.0	132.7	0.0	63.9	0.0	-363.6
	1/4	59.0	108.1	34.4	63.9	-63.9	-324.3
2.03	1/2	54.0	68.8	39.3	49.1	54.0	-260.4
	3/4	-103.2	-4.9	-4.9	4.9	-24.6	-132.7
	1	-530.6	-108.1	-378.3	0.0	0.0	0.0

DEL CUADRO EL MAXIMO MOMENTO ABSOLUTO ES

M max = 530.60 kg-m

EL ESPESOR DE LA PARED ORIGINADO POR

EL MOMENTO " M " EN CUALQUIER PUNTO ES:

e = ( 6M / (f<sub>c</sub>\*100) ) = 15.16 cm

Predimensionamiento para verificacion

Se Asume Un Espesor De Pared = 0.15 m

**EN RESUMEN SE TIENE** M max Absoluto Vertical 363.56 kg-m  
M max Absoluto Horizontal 530.60 kg-m

**CALCULO DE LA ARMADURA DE LAS PAREDES DEL RESERVORIO**

Segun RNC la Cuanitia no sera menor de As = 0,0015 \* b \* e = As = 2.3 cm<sup>2</sup>

Para cual se Recomienda Usar Fierro de Ø de 3/8" @ 0,25 m por cada metro "=>" As = 5.1 cm<sup>2</sup>

Para El Diseño Se Utiliza Segun RNC f<sub>s</sub> = 900.00 kg /cm<sup>2</sup>  
n = 9.00

**Momento Maximo Negativo** ( Armadura Vertical )

M ( - ) = 530.60 kg-m

El Acero Requerido es = As "=>" 9.25 cm<sup>2</sup>  
9.25 8 Ø 1/2' @

Espaciamiento = 0.14 cm 8 Ø 1/2' @ 0.14 m

Asumiendo para Proceso Constructivo 8 Ø 1/2' @ 0.14 m

**Momento Maximo Positivo** ( Armadura Horizontal )

M ( + ) =	##	kg-m			
El Acero Requerido es	=	As	"=>"	6.34 cm <sup>2</sup>	9 Ø 3/8' @
				6.34	6 Ø 1/2' @
Espaciamiento	=	0.20	cm	6 Ø 1/2' @	0.2 m

Asumiendo para Proceso Constructivo 6 Ø 1/2' @ 0.2 m

**CHEQUEO POR ESFUERZO CORTANTE**

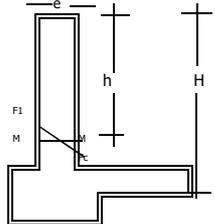
Fuerza Cortante Del Agua Sera	$v = 1000 \cdot h^2 / 2$	=	1445.0	kg	El Esfuerzo Permissible Nominal en el Concreto para Muros no Excedera a : $v \max = 0,02 \cdot f_c$
El Esfuerzo Cortante Nominal sera		=	2.20	kg/cm <sup>2</sup>	$v \max = 4.20$ kg/cm <sup>2</sup>
Comparando	$v = 2.20$	<	$v \max = 4.20$	<b>OK !!</b>	Satisfase las Condiciones de Diseño

**CHEQUEO POR ADHERENCIA**

Esfuerzo de Adherencia en Cualquier Punto	$u = v / (\# \cdot j \cdot d)$	=	8.30	kg/cm <sup>2</sup>	
Donde # =	27.30				
El Esfuerzo Permissible Por Adherencia en el Concreto para Muros es		$u \max = 0,05 \cdot f_c$	=	10.50	kg/cm <sup>2</sup>
Comparando	$u = 8.30$	<	$u \max = 10.50$	<b>OK !!</b>	Satisfase las Condiciones de Diseño

**CALCULO DE LA LOSA DE CUBIERTA Y ESPESOR DE LA LOSA DE CUBIERTA**

La losa de cubierta sera considerada como una losa armada en dos sentidos y apoyada en cuatro lados



**Calculo del espesor de la losa**

Espesor de los Apoyos	=	0.15
Luz de Calculo	=	3.60
Espesor ( $e = L / 36$ )	=	0.10

Segun RNC para lasas Macizas Armadas en dos Sentidos  
Los Momentos Flexionantes en las Fajas Centrales Son

$MA = MB = C \cdot W \cdot L^2$	C =	0.036
Peso propio de la Losa	=	240
Sobre Carga o Carga Viva	=	150.0
<b>w</b>	=	<b>390.0 kg/m<sup>2</sup></b>

<b>El Momento Flexionante es</b>	=	<b>181.96 kg/m<sup>2</sup></b>
$R = ( 1 / 2 ) \cdot f_s \cdot j \cdot k$	=	0.213
$j = 1 - ( k / 3 )$	=	0.885
$k = 1 / ( 1 + f_s / ( n \cdot f_c ) )$	=	0.344
$n = E_s / E_c = ( 2,1 \times 10^6 ) / ( W^{1,5} \times 4200 \times ( f_c )^{1/2} )$	=	9.28

El Espesor Util Sera " d "	=	8.54
Valor del Calculo de " R "	=	0.213
Entonces, Asumir "d" el Valor de	=	<b>0.10 m</b>
Para el Diseño Se Considera	=	7.50
Recubrimiento de	=	2.50

**CALCULO DE LA ARMADURA DE LA LOSA DE CUBIERTA DEL RESERVORIO**

Segun RNC la Cuantia minima	$As = 0,0017 \cdot b \cdot e$	=	$As = 1.70$ cm <sup>2</sup>
Para cual se Recomienda Usar Fierro de Ø	de 3/8" @ 0,25 m por cada metro	"=>"	$As = 5.07$ cm <sup>2</sup>
Para El Diseño Se Utiliza Segun RNC	$f_s =$	1400.0	kg / cm <sup>2</sup>

Momento Maximo en la Losa de Cubierta Sera

M =	181.96	kg-m				
El Acero Requerido es	=	As	"=>"	1.97	cm <sup>2</sup>	3 Ø 3/8' @
				1.97		4 Ø 1/2' @
Espaciamiento	=	0.25	cm	4 Ø 1/2' @	0.25	m

Asumiendo para Proceso Constructivo 4 Ø 1/2' @ 0.25 m

## CHEQUEO POR ESFUERZO CORTANTE

Fuerza Cortante Maxima Sera	$v = W*S/3$	=	448.5 kg/m	El Esfuerzo Cortante Unitario en el Concreto	$v \max = 0,29 * (f_c)^{1/2}$
El Esfuerzo Cortante Sera		=	0.68 kg/cm <sup>2</sup>	$v \max$	= 4.20 kg/cm <sup>2</sup>
Comparando	$v = 0.68$	<	$v \max = 4.20$	<b>OK !!</b>	Satisfase las Condiciones de Diseño

## CHEQUEO POR ADHERENCIA

Esfuerzo de Adherencia en Cualquier Punto	$u = v / (\# * j * d)$	=	5.09 kg/cm <sup>2</sup>		
Donde # = 12.00					
El Esfuerzo Permissible Por Adherencia en el Concreto para Muros es		$u \max = 0,05 * f_c$	= 10.50 kg/cm <sup>2</sup>		
Comparando	$u = 5.09$	<	$u \max = 10.50$	<b>OK !!</b>	Satisfase las Condiciones de Diseño

## CALCULO DE LA LOSA DE FONDO Y ESPESOR DE LA LOSA DE FONDO

La losa de fondo sera considerada y analizada como una placa flexible y no como una placa riguida

Peso Propio del Agua	=	1700.0	El Espesor Util Asumido Sera	=	0.15 m
Peso Propio del Concreto	=	360.00			
<b>W</b>	=	<b>2060.0 kg/m<sup>2</sup></b>			

Momento de Empotramiento en el los Extremos		Momento de Empotramiento en el Centro			
$M = - W*L^2 / 192$	=	-127.70 kg-m	$M = W*L^2 / 384$	=	63.85 kg-m

Para losas Armadas en Dos Sentidos **Timoshenko** recomienda que se debe afectar por los siguientes coeficientes

Para un momento en el centro	0.05135	=	3.28 kg-m
Para un momento de empotramiento	0.52950	=	-67.62 kg-m

Chequeo del espesor Asumido mediante el Metodo elastico sin agritamiento

$ft = 0,85*(f_c)^{1/2}$	=	12.318	entones	$e = (6*M / ft * b)^{1/2}$	=	7.31	Dicho Valor es Menor que el Asumido
Considerando con el Recubrimiento sera el Valor de			=	12.31	Asumiendo	=	12.00 cm

## CALCULO DE LA ARMADURA DE LA LOSA DE FONDO DEL RESERVORIO

Segun RNC la Cuantia minima	$As = 0,00175 * b * e$	=	$As = 2.63 \text{ cm}^2$			
Para cual se Recomienda Usar Acero Ø	de 3/8" @ 0,25 m por cada metro	"=>"	$As = 5.07 \text{ cm}^2$			
Para El Diseño Se Utiliza Segun RNC	$f_s = 900.0$	kg /cm <sup>2</sup>				
	$n = 9.0$					
	$j = 0.85$					
Momentos Maximos ( - ) y ( + ) en la Losa de Fondo Sera		2.63	4 Ø 3/8' @			
$M ( - ) = -67.62 \text{ kg-m}$	$M ( + ) = 3.28 \text{ kg-m}$	2.63	3 Ø 1/2' @			
El Acero Requerido es	$As ( - )$	"=>"	0.74 cm <sup>2</sup>	Asumiendo	=	2.63 cm <sup>2</sup>
	$As ( + )$	"=>"	0.04 cm <sup>2</sup>	Asumiendo	=	2.63 cm <sup>2</sup>
Espaciamiento	=	0.25 cm	3 Ø 1/2' @	0.25 m		

Asumiendo para Proceso Constructivo	3 Ø 1/2' @	0.25 m
-------------------------------------	------------	--------

## PAREDES DEL RESERVORIO

Espesor = 0.15

### Armadura Vertical

Acero Calculado	8 Ø 1/2" @	0.14 m
-----------------	------------	--------

Acero Asumido	# Ø 1/2" @	0.15 m
---------------	------------	--------

### Armadura Horizontal

Acero Calculado	6 Ø 1/2" @	0.2 m
-----------------	------------	-------

Acero Asumido	Ø 1/2" @	0.20 m
---------------	----------	--------

## LOSA DE CUBIERTA DEL RESERVORIO

Espesor = 0.10

Acero Calculado	4 Ø 1/2" @	0.25 m
-----------------	------------	--------

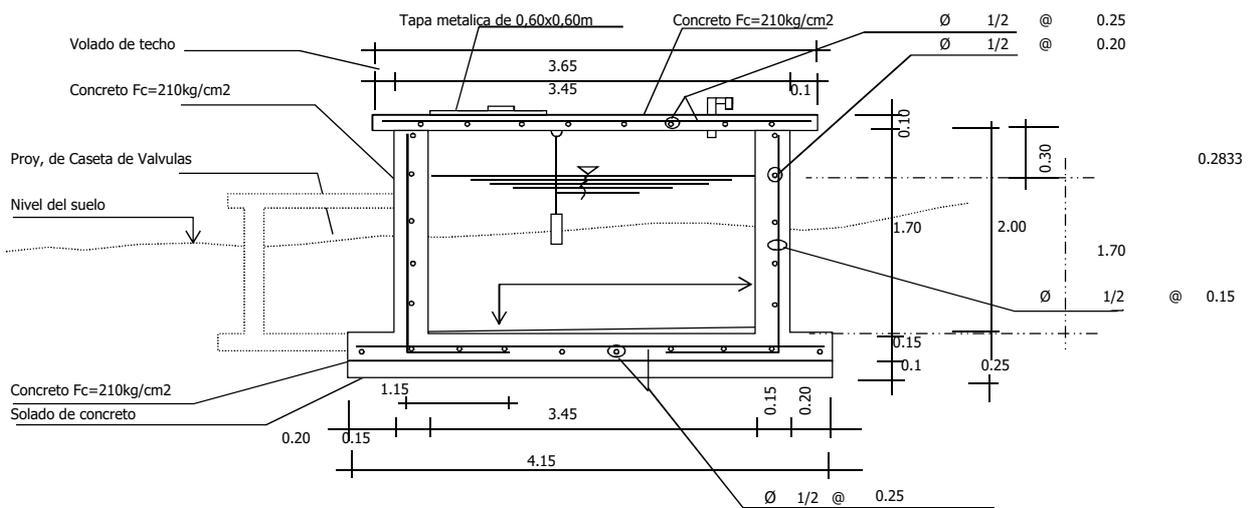
Acero Asumido	Ø 1/2" @	0.25 m
---------------	----------	--------

## LOSA DE FONDO DEL RESERVORIO

Espesor = 0.15

Acero Calculado	3 Ø 1/2" @	0.25 m
-----------------	------------	--------

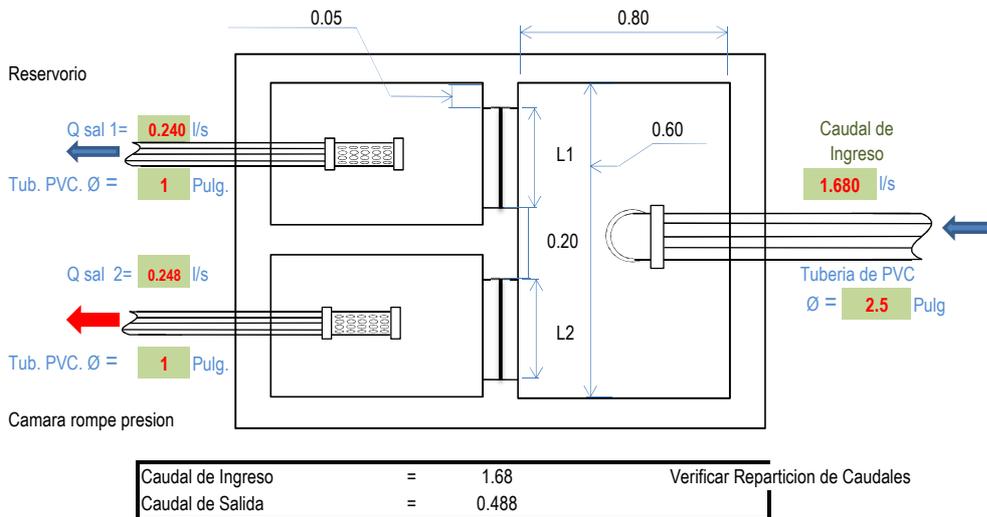
Acero Asumido	Ø 1/2" @	0.25 m
---------------	----------	--------



## DISEÑO DE CAMARA DISTRIBUIDORA DE CAUDALES

PROYECTO : "APLICACIÓN DE ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LOCALIDAD DE ISLA SOTO"  
 LOCALIDAD : ISLA SOTO  
 DISTRITO : CONIMA  
 PROVINCIA : MOHO  
 DEPARTAMENTO : PUNO

### DIAGRAMA DE DISEÑO DE CAMARA DISTRIBUIDORA DE CAUDALES



### DIAGRAMA DE DISEÑO DE VERTEDERO



Formula para un vertedero Rectangular de Cresta Delgada con Contracciones:

$$Q = 1.84 \times L \times h^{3/2}$$

Calculando altura (h) de agua sobre el Vertedero para el Caudal de Ingreso :

Q = 1.68 l/s

Caudal, Q : 0.00168 m<sup>3</sup>/s  
 Longitud Total de Vertedero, L : 0.30000 m/m  
 Altura lámina de Agua, h : 0.02100 m

$$h = \left( \frac{Q}{1.84L} \right)^{2/3}$$

## DISEÑO DE CAMARA DISTRIBUIDORA DE CAUDALES

PROYECTO : "APLICACIÓN DE ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LOCALIDAD DE ISLA SOTO"  
LOVICALIDAD : ISLA SOTO  
DISTRITO : CONIMA  
PROVINCIA : MOHO  
DEPARTAMENTO : PUNO

---

Calculando L1 Para una altura de agua sobre el Vertedero (h Calculado) :

Q = 0.24 l/s

Caudal, Q : 0.00024 m<sup>3</sup>/s  
Altura lámina de Agua, h : 0.02100 m  
Longitud De Vertedero, L1 : 0.040 m

$$L = \left( \frac{Q}{1.84h^{3/2}} \right)$$

Calculando L1 Para una altura de agua sobre el Vertedero (h Calculado) :

Q = 0.248 l/s

Caudal, Q : 0.00025 m<sup>3</sup>/s  
Altura lámina de Agua, h : 0.02100 m  
Longitud De Vertedero, L2 : 0.040 m

$$L = \left( \frac{Q}{1.84h^{3/2}} \right)$$

VERIFICACION

L1 + L2 = L Total

0.080 = 0.300

Verificar Calculos

## CALCULO DE LA LINEA DE CONDUCCION DE LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO

"APLICACIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO."

1.- NOMBRE DEL PROYECTO

2.- LOCALIDAD

: ISLA SOTO

A.- POBLACION ACTUAL ( HABIT.)

N° de Familias ( Fam.)

N° Promedio de Miembros por Familia (Habit./Fam.)

Pa = N° de Familias x n° de Miembros

120
2.76
331
1.13
20.00
406

B.- TASA DE CRECIMIENTO (%)

C.- PERIODO DE DISEÑO (AÑOS)

D.- POBLACION FUTURA

Pf = Po ( 1+ r x t/100 )

-
80.00
-

E.- NUMERO DE ESTABLECIMIENTOS PUBLICOS (NLP)

F.- DOTACION PARA POBLACIÓN (LT/HAB/DIA)

G.- DOTACIÓN PARA MANTENIMIENTO DE LOCALES PÚBLICOS (DTM)

H.- CONSUMO PROMEDIO ANUAL (LT/SEG)

Qp= (Pob. x Dot.)/86,400

0.376
-------

I.- CONSUMO MAXIMO DIARIO (LT/SEG)

Qmd = 1.30 x Qp

0.489
-------

J.- CAUDAL DE BOMBEO (m3/h)

K.- VOLUMEN DEL RESERVORIO (M3)

$Q_{bombeo} = Q_b = Q_{md} * \frac{24}{N}$

varios

6.033
-------

$V_A = Q_b * N - Q_{mh} * N$

A UTILIZAR :

38.81
40.00

L.- CONSUMO MAXIMO HORARIO (LT/SEG)

Qmh = 2 x Qp

0.752
-------

II- CAUDAL UNITARIO(LT/SEG)

Nro de Conexiones:

Qu (Lts/Seg) :

120
0.006

III. LINEA CONDUCCION

TRAMO (*)	Caudal Qmd (l/s)	LONGITUD TOTAL L (m)	COTA DEL TERRENO		Desnivel del Terreno en (m)	Perdida de carga Unit. Disponible hf (m/m)	Diametro D en (Pulg.)	Diametro asumido en (Pulg.)	velocidad V (m/s)	Derdida de Carga Unit. Hf en (m/m)	Perdida de Carga en el Tramo Hf (m)	Cota Piezometrica		Presion (m)
			INICIAL (msnm)	FINAL (msnm)								Inicial (msnm)	Final (msnm)	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	
CAP - CISTERNA Y B.	0.49	17.73	3877.50	3870.00	7.500	0.423	0.65	2	0.24	0.0017	0.03	3877.50	3877.47	7.47
CISTERNA Y B. - CAMARA D C	0.49	376.68	3870.00	3954.00	-84.000	-0.223		2	0.24	0.0017	0.64	3870.00	3869.36	-84.64

394.410 Mts.

RESUMEN

LÍNEA DE CONDUCCION

TUB. PVC, D=2" C-10 S/EX NTP 399,004  
 TUB. PVC, D=1 1/2" C-10 S/EX NTP 399,004  
 TUB. PVC, D=1" C-10 S/EX NTP 399,004  
 TUB. PVC, D=3/4" C-10 S/EX NTP 399,004  
 TUB. PVC, D=1/2" C-10 S/EX NTP 399,004

394.41 Mts.  
 - Mts.  
 - Mts.  
 - Mts.  
 - Mts.  
 394.41 Mts

(1).- identificación del Tramo

(2).- Caudal de Diseño

(3).- Longitud Total del Tramo

(4).- Cota Fianll del terreno en el tramo

(5).- Cota Inicial del terreno en el tramo

(6).-

Desnivel del Terreno en (m) este valor es igual a la diferencia de la col 4 y col 5

(7).- perdida de carga unitaria Disponible se calcula mediante la relacion Col 6 / Col 3

(8).- Diametro de Tuberia para C=140

$$D = \frac{0.71 * Q^{0.38}}{hf^{0.21}}$$

(9).-

velocidad de flujo en m/s y se obtiene de la siguiente manera:

$$V = \frac{1.9735 * Q_{md}}{D^2}$$

(10).-

Perdida de carga Unitaria se calcula con la iguiente formula

$$hf = \left( \frac{Q_{md}}{2.492 * D^{2.63}} \right)^{1.85}$$

(11).-

Perdida de carga del tramo= producto Col3\*Col10

(12).-

cota piezometrica Inicial = Col 4

BOMBEO

(13).- cota piezometrica= Col12-Col11

(14).- Altura de Presion = Col13-Col5

## CALCULO DE LA LINEA DE CONDUCCION DE LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO

"APLICACIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO."

1.- NOMBRE DEL PROYECTO  
2.- LOCALIDAD  
A.- POBLACION ACTUAL ( HABIT.)

: ISLA SOTO

N° de Familias ( Fam.)  
N° Promedio de Miembros por Familia (Habit./Fam.)  
Pa = N° de Familias x n° de Miembros

59
2.76
163
1.13
20.00
200

B.- TASA DE CRECIMIENTO (%)  
C.- PERIODO DE DISEÑO (AÑOS)  
D.- POBLACION FUTURA

$$Pf = Po ( 1 + r \times t / 100 )$$

E.- NUMERO DE ESTABLECIMIENTOS PUBLICOS (NLP)  
F.- DOTACION PARA POBLACIÓN (LT/HAB/DIA)  
G.- DOTACIÓN PARA MANTENIMIENTO DE LOCALES PÚBLICOS (DTM)  
H.- CONSUMO PROMEDIO ANUAL (LT/SEG)

$$Qp = (Pob. \times Dot.) / 86,400$$

-
80.00
-

- (1).- identificación del Tramo  
(2).- Caudal de Diseño  
(3).- Longitud Total del Tramo  
(4).- Cota Fianll del terreno en el tramo  
(5).- Cota Inicial del terreno en el tramo  
(6).- Desnivel del Terreno en (m) este valor es igual a la diferencia de la col 4 y col 5  
(7).- perdida de carga unitaria Disponible se calcula mediante la relacion Col 6 / Col 3  
(8).- Diametro de Tuberia para C=140

I.- CONSUMO MAXIMO DIARIO (LT/SEG)

$$Qmd = 1.30 \times Qp$$

0.240
-------

J.- CAUDAL DE BOMBEO (m3/h)  
K.- VOLUMEN DEL RESERVORIO (M3)

$$Q_{bombeo} = Qb = Qmd \times \frac{24}{N}$$

varios

3.460
-------

$$D = \frac{0.71 * Q^{0.38}}{hf^{0.21}}$$

$$VA = Qb * N - Qmh * N$$

A UTILIZAR :

12.78
20.00

- (9).- velocidad de flojo en m/s y se obtiene de la siguiente manera:

$$V = \frac{1.9735 * Qmd}{D^2}$$

L.- CONSUMO MAXIMO HORARIO (LT/SEG)

$$Qmh = 2 \times Qp$$

0.370
-------

- (10).- Perdida de carga Unitaria se calcula con la iguiente formula

$$hf = \left( \frac{Qmd}{2.492 * D^{2.63}} \right)^{1.85}$$

II.- CAUDAL UNITARIO(LT/SEG)

Nro de Conexiones:

59
----

Qu (Lts/Seg) :

0.006
-------

- (11).- Perdida de carga del tramo= producto Col3\*Col10  
(12).- cota piezometrica Inicial = Col 4

III. LINEA CONDUCCION

TRAMO (*)	Caudal Qmd (l/s)	LONGITUD TOTAL L (m)	COTA DEL TERRENO		Desnivel del Terreno en (m)	Perdida de carga Unit. Disponible hf (m/m)	Diametro D en (Pulg.)	Diametro asumido en (Pulg.)	velocidad V (m/s)	Derdida de Carga Unit. Hf en (m/m)	Perdida de Carga en el Tramo Hf (m)	Cota Piezometrica		Presion (m)
			INICIAL (msnm)	FINAL (msnm)								Inicial (msnm)	Final (msnm)	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	
CAMARA D C - RESV 1	0.24	64.73	3954.00	3944.00	10.000	0.154	0.61	1	0.47	0.0132	0.85	3954.00	3953.15	9.15

64.725 Mts.

RESUMEN

LÍNEA DE CONDUCCION

TUB. PVC, D=2" C-10 S/EX NTP 399,004  
TUB. PVC, D=1 1/2" C-10 S/EX NTP 399,004  
TUB. PVC, D=1" C-10 S/EX NTP 399,004  
TUB. PVC, D=3/4" C-10 S/EX NTP 399,004  
TUB. PVC, D=1/2" C-10 S/EX NTP 399,004

- Mts.  
- Mts.  
- Mts.  
64.73 Mts.  
- Mts.  
64.73 Mts

- (13).- cota piezometrica= Col12-Col11  
(14).- Altura de Presion = Col13-Col5

## CALCULO DE LA LINEA DE CONDUCCION DE LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO

"APLICACIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO."

1.- NOMBRE DEL PROYECTO  
2.- LOCALIDAD  
A.- POBLACION ACTUAL ( HABIT.)

: ISLA SOTO

N° de Familias ( Fam.)  
N° Promedio de Miembros por Familia (Habit./Fam.)  
Pa = N° de Familias x n° de Miembros

61
2.76
168
1.13
20.00
206

B.- TASA DE CRECIMIENTO (%)  
C.- PERIODO DE DISEÑO (AÑOS)  
D.- POBLACION FUTURA

$$Pf = Po ( 1 + r \times t / 100 )$$

E.- NUMERO DE ESTABLECIMIENTOS PUBLICOS (NLP)  
F.- DOTACION PARA POBLACIÓN (LT/HAB/DIA)  
G.- DOTACIÓN PARA MANTENIMIENTO DE LOCALES PÚBLICOS (DTM)  
H.- CONSUMO PROMEDIO ANUAL (LT/SEG)

$$Qp = (Pob. \times Dot.) / 86,400$$

-
80.00
-

- (1).- identificación del Tramo  
(2).- Caudal de Diseño  
(3).- Longitud Total del Tramo  
(4).- Cota Fianll del terreno en el tramo  
(5).- Cota Inicial del terreno en el tramo  
(6).- Desnivel del Terreno en (m) este valor es igual a la diferencia de la col 4 y col 5  
(7).- perdida de carga unitaria Disponible se calcula mediante la relacion Col 6 / Col 3  
(8).- Diametro de Tuberia para C=140

I.- CONSUMO MAXIMO DIARIO (LT/SEG)

$$Qmd = 1.30 \times Qp$$

0.248
-------

J.- CAUDAL DE BOMBEO (m3/h)  
K.- VOLUMEN DEL RESERVORIO (M3)

$$Q_{bombeo} = Qb = Qmd \times \frac{24}{N}$$

varios

3.578
-------

$$D = \frac{0.71 \times Q^{0.38}}{hf^{0.21}}$$

$$VA = Qb \times N - Qmh \times N$$

A UTILIZAR :

13.21
20.00

- (9).- velocidad de flojo en m/s y se obtiene de la siguiente manera:

$$V = \frac{1.9735 \times Qmd}{D^2}$$

L.- CONSUMO MAXIMO HORARIO (LT/SEG)

$$Qmh = 2 \times Qp$$

0.382
-------

- (10).- Perdida de carga Unitaria se calcula con la iguiente formula

$$hf = \left( \frac{Qmd}{2.492 \times D^{2.63}} \right)^{1.85}$$

II.- CAUDAL UNITARIO(LT/SEG)

Nro de Conexiones:

61
----

Qu (Lts/Seg) :

0.006
-------

- (11).- Perdida de carga del tramo= producto Col3\*Col10  
(12).- cota piezometrica Inicial = Col 4

III. LINEA CONDUCCION

TRAMO (*)	Caudal Qmd (l/s)	LONGITUD TOTAL L (m)	COTA DEL TERRENO		Densivel del Terreno en (m)	Perdida de carga Unit. Disponible hf (m/m)	Diametro D en (Pulg.)	Diametro asumido en (Pulg.)	velocidad V (m/s)	Derdida de Carga Unit. Hf en (m/m)	Perdida de Carga en el Tramo Hf (m)	Cota Piezometrica		Presion (m)
			INICIAL (msnm)	FINAL (msnm)								Inicial (msnm)	Final (msnm)	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	
CAMARA D C - RESV 2	0.25	2087.72	3954.00	3870.00	84.000	0.040	0.82	1	0.49	0.0140	29.23	3954.00	3924.77	54.77

2087.720 Mts.

RESUMEN

LÍNEA DE CONDUCCION

TUB. PVC, D=2" C-10 S/EX NTP 399,004  
TUB. PVC, D=1 1/2" C-10 S/EX NTP 399,004  
TUB. PVC, D=1" C-10 S/EX NTP 399,004  
TUB. PVC, D=3/4" C-10 S/EX NTP 399,004  
TUB. PVC, D=1/2" C-10 S/EX NTP 399,004

- Mts.  
- Mts.  
- Mts.  
2,087.72 Mts.  
- Mts.  
2,087.72 Mts

- (13).- cota piezometrica= Col12-Col11  
(14).- Altura de Presion = Col13-Col5

## ANEXO N° 06

### CALCULOS PARA REDES LOCALIDAD DE ISLA SOTO SISTEMA 01

- 1.- NOMBRE DEL PROYECTO  
LOCALIDAD
- A.- POBLACION ACTUAL ( HABIT.)  
 N° de Familias ( Fam.)  
 N° Promedio de Miembros por Familia (Habit./Fam.)  
 Pa = N° de Familias x n° de Miembros
- B.- TASA DE CRECIMIENTO (%)
- C.- PERIODO DE DISEÑO (AÑOS)
- D.- POBLACION FUTURA  
 Pf = Po ( 1+ r x t/100 )
- E.- NUMERO DE ESTABLECIMIENTOS PUBLICOS (NLP)
- F.- DOTACION PARA POBLACIÓN (LT/HAB/DIA)
- G.- DOTACIÓN PARA MANTENIMIENTO DE LOCALES PÚBLICOS (DTM)
- H.- CONSUMO PROMEDIO ANUAL (LT/SEG)  
 Q p= (Pob. x Dot.)/86,400
- I.- CONSUMO MAXIMO DIARIO (m3/h)  
 Qmd = 1.30 x Qp
- J.- CAUDAL DE BOMBEO (m3/h)       $Q_{bombeo} = Q_b = Q_{md} * \frac{24}{N}$
- K.- VOLUMEN DEL RESERVORIO (M3)  
 $V_A = Q_b * N - Q_{mh} * N$
- L.- CONSUMO MAXIMO HORARIO (LT/SEG)  
 Qmh = 2 x Q p
- II- CAUDAL UNITARIO(LT/SEG)

"APLICACIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO."

: SISTEMA 01

	Colum. 01	Corresponde a la identificación del tramo a calcular
	Colum. 02	Gasto por Tramo= Qunit. N° de habitantes en el tramo
59	Colum. 03	Gasto de Diseño, este gasto se determina en funcion a los gastos acumulados por tramo, recomendandose iniciar el calculo por el tramo final.
2.76		
163	Colum. 04	Longitud del tramo en metros.
1.13	Colum. 05	Diametro. Se asumira un diametro inicial en fucion a las velocidades limites y al gasto de diseño.
20.00	Colum. 06	velocidad determinada mediante la siguiente relacion.
200		
-		
80.00		$V = 1.9735 * \frac{Q_{diseño}}{D^2}$
-		
0.185		Siendo Qdiseño (Col.3)y D(col.5)en L/seg. Y Pulg. Respectivamente
0.240	Colum. 07	Perdida de Carga Unitaria, se considerando que esta trabajando con tubería PVC (C=140), por lo que la pérdida de carga es determinada por la relacion.
3.460		$hf = \left( \frac{Q}{2.492 * D^{2.63}} \right)^{1.85}$
		Siendo Qdiseño y D, valores que se muestran en las Colum. 3 y 5 el Valor de hf sera expresado en 0/00%
12.777	Colum. 08	Perdida de Carga del Tramo (colum.04)*(colum.7) siendo Hf=L*hf/100
20.00	col. 09	calculo de la cota piezometrica inicial se parte desde el reservorio, considerando la cota del terreno (col.11) para los tramos siguientes la cota piezometrica inicial sera igual a la cota piezometria final del tramo anterior
0.370	Colum.10	es igual ala (Colum.9) - (Colum.8)
	col.13	es la diferencia de la (Colum.9)- (colum.11)
59	col.14	Presion Final= (Colum.10) - (Colum.12)
0.00627		

A UTILIZAR :

## ANEXO N° 06

### CALCULOS PARA REDES LOCALIDAD DE ISLA SOTO SISTEMA 01

"APLICACIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO."

1.- NOMBRE DEL PROYECTO

TRAMO (m)	GASTO (l/s)		NUMERO DE FAMILIAS EN EL TRAMO	LONG. (M)	DIAMETRO (pulg.)	VELOCIDAD (m/s)	PERDIDA DE DARGA		COTA PIEZOMETRICA		COTA TERRENO (msnm)		PRESION (m)	
	TRAMO (2)	DISEÑO (3)					UNIT (7)	(%) (8)	TRAMO (m)	INICIAL (9)	FINAL (10)	INICIAL (11)	FINAL (12)	INICIAL (13)
Reserv N°01-1	0.000000	0.370	0.00	44.63	1 1/2	0.32	0.00407522	0.18	3944.00	3943.82	3944.00	3935.00	0.00	8.82
1-2	0.018799	0.044	3.00	90.35	3/4	0.15	0.00230233	0.21	3943.82	3943.61	3935.00	3910.00	8.82	33.61
2-3	0.025065	0.025	4.00	100.00	3/4	0.09	0.00081761	0.08	3943.61	3943.53	3910.00	3912.00	33.61	31.53
1-4	0.018799	0.326	3.00	70.00	1	0.64	0.02319813	1.62	3943.82	3942.19	3935.00	3929.00	8.82	13.19
4-5	0.012532	0.307	2.00	211.60	1	0.61	0.02078306	4.40	3942.19	3937.80	3929.00	3929.50	13.19	8.30
5-6	0.025065	0.025	4.00	75.00	3/4	0.09	0.00081761	0.06	3937.80	3937.74	3929.50	3917.50	8.30	20.24
5-7	0.000000	0.269	0.00	10.69	1	0.53	0.01632163	0.17	3937.80	3937.62	3929.50	3925.00	8.30	12.62
7-8	0.031331	0.031	5.00	100.29	3/4	0.11	0.00123547	0.12	3937.62	3937.50	3925.00	3914.00	12.62	23.50
7-9	0.000000	0.238	0.00	10.71	1	0.47	0.01298514	0.14	3937.62	3937.48	3925.00	3924.00	12.62	13.48
9-10	0.037597	0.038	6.00	100.21	3/4	0.13	0.00173108	0.17	3937.48	3937.31	3924.00	3921.00	13.48	16.31
9-11	0.012532	0.201	2.00	106.98	1	0.40	0.00944875	1.01	3937.48	3936.47	3924.00	3925.00	13.48	11.47
11-12	0.000000	0.188	0.00	60.18	1	0.37	0.00838535	0.50	3936.47	3935.97	3925.00	3926.00	11.47	9.97
12-13	0.018799	0.019	3.00	80.00	3/4	0.07	0.00048019	0.04	3935.97	3935.93	3926.00	3916.50	9.97	19.43
12-14	0.000000	0.169	0.00	76.32	1	0.33	0.00690033	0.53	3935.97	3935.44	3926.00	3927.50	9.97	7.94
14-15	0.025065	0.025	4.00	80.00	3/4	0.09	0.00081761	0.07	3935.44	3935.38	3927.50	3915.50	7.94	19.88
14-16	0.018799	0.144	3.00	113.48	3/4	0.51	0.02079375	2.36	3935.44	3933.08	3927.50	3926.00	7.94	7.08
16-17	0.043864	0.125	7.00	310.90	3/4	0.44	0.01605616	4.99	3933.08	3928.09	3926.00	3876.00	7.08	52.09
17-18	0.006266	0.025	1.00	60.00	3/4	0.09	0.00081761	0.05	3928.09	3928.04	3876.00	3880.00	52.09	48.04
18-19	0.018799	0.019	3.00	100.00	3/4	0.07	0.00048019	0.05	3928.04	3927.99	3880.00	3875.50	48.04	52.49
17-20	0.006266	0.056	1.00	54.28	3/4	0.20	0.00366509	0.20	3928.09	3927.89	3876.00	3873.00	52.09	54.89
20-21	0.025065	0.025	4.00	80.00	3/4	0.09	0.00081761	0.07	3927.89	3927.83	3873.00	3872.50	54.89	55.33
20-22	0.025065	0.025	4.00	80.35	3/4	0.09	0.00081761	0.07	3927.89	3927.82	3873.00	3878.50	54.89	49.32

RESUMEN

59.00

2015.97

#### LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN

TUB. PVC, D=2" C-10 S/EX NTP 399,003

- Mts.

TUB. PVC, D=1 1/2" C-10 S/EX NTP 399,003

44.63 Mts.

TUB. PVC, D=1" C-10 S/EX NTP 399,003

546.48 Mts.

TUB. PVC, D=3/4" C-10 S/EX NTP 399,004

1,424.86 Mts.

TUB. PVC, D=1/2" C-10 S/EX NTP 399,005

- Mts.

TOTAL =

2,015.97 Mts

**2,015.97 Mts.**

## ANEXO N° 06

### CALCULOS PARA REDES LOCALIDAD DE ISLA SOTO SISTEMA 02

- 1.- NOMBRE DEL PROYECTO  
LOCALIDAD
- A.- POBLACION ACTUAL ( HABIT.)  
 N° de Familias ( Fam.)  
 N° Promedio de Miembros por Familia (Habit./Fam.)  
 Pa = N° de Familias x n° de Miembros
- B.- TASA DE CRECIMIENTO (%)
- C.- PERIODO DE DISEÑO (AÑOS)
- D.- POBLACION FUTURA  
 $Pf = Po ( 1+ r \times t/100 )$
- E.- NUMERO DE ESTABLECIMIENTOS PUBLICOS (NLP)
- F.- DOTACION PARA POBLACIÓN (LT/HAB/DIA)
- G.- DOTACIÓN PARA MANTENIMIENTO DE LOCALES PÚBLICOS (DTM)
- H.- CONSUMO PROMEDIO ANUAL (LT/SEG)  
 $Q p= (Pob. \times Dot.)/86,400$
- I.- CONSUMO MAXIMO DIARIO (m3/h)  
 $Qmd = 1.30 \times Qp$
- J.- CAUDAL DE BOMBEO (m3/h)       $Q_{bombeo} = Qb = Qmd * \frac{24}{N}$
- K.- VOLUMEN DEL RESERVORIO (M3)  
 $VA = Qb * N - Qmh * N$
- L.- CONSUMO MAXIMO HORARIO (LT/SEG)  
 $Qmh = 2 \times Q p$
- II- CAUDAL UNITARIO(LT/SEG)

"APLICACIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO."

: SISTEMA 02

	Colum. 01	Corresponde a la identificación del tramo a calcular
	Colum. 02	Gasto por Tramo= Qunit. N° de habitantes en el tramo
61	Colum. 03	Gasto de Diseño, este gasto se determina en funcion a los gastos acumulados por tramo, recomendandose iniciar el calculo por el tramo final.
2.76		
168	Colum. 04	Longitud del tramo en metros.
1.13	Colum. 05	Diametro. Se asumira un diametro inicial en fucion a las velocidades limites y al gasto de diseño.
20.00	Colum. 06	velocidad determinada mediante la siguiente relacion.
206		
-		
80.00		$V = 1.9735 * \frac{Q_{diseño}}{D^2}$
-		
0.191		Siendo Qdiseño (Col.3)y D(col.5)en L/seg. Y Pulg. Respectivamente
0.248	Colum. 07	Perdida de Carga Unitaria, se considerando que esta trabajando con tubería PVC (C=140), por lo que la pérdida de carga es determinada por la relacion.
3.578		$hf = \left( \frac{Q}{2.492 * D^{2.63}} \right)^{1.85}$
13.210		Siendo Qdiseño y D, valores que se muestran en las Colum. 3 y 5 el Valor de hf sera expresado en 0/00%
20.00	Colum. 08	Perdida de Carga del Tramo (colum.04)*(colum.7) siendo Hf=L*hf/100
0.382	column. 09	calculo de la cota piezometrica inicial se parte desde el reservorio, considerando la cota del terreno (col.11) para los tramos siguenets la cota piezometrica inicial sera igual a la cota piezometria final del tramo anterior
	Colum.10	es igual ala (Colum.9) - (Colum.8)
61	column.13	es la diferencia de la (Colum.9)- (colum.11)
0.00627	column.14	Presion Final= (Colum.10) - (Colum.12)

A UTILIZAR :

## ANEXO N° 06

### CALCULOS PARA REDES LOCALIDAD DE ISLA SOTO SISTEMA 02

"APLICACIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO."

1.- NOMBRE DEL PROYECTO

LOCALIDAD

: SISTEMA 02

Colum. 01 Corresponde a la identificación del tramo a calcular

TRAMO (m)	GASTO (l/s)		NUMERO DE FAMILIAS EN EL TRAMO	LONG. (M)	DIAMETRO (pulg.)	VELOCIDAD (m/s)	PERDIDA DE DARGA		COTA PIEZOMETRICA		COTA TERRENO (msnm)		PRESION (m)	
	TRAMO	DISEÑO					UNIT	(%)	TRAMO	(m)	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL
(1)	(2)	(3)		(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)
Reserv N°01-1	0.000000	0.382	0.00	50.99	1 1/2	0.34	0.00433446	0.22	3870.00	3869.78	3870.00	3861.50	0.00	8.28
1-2	0.000000	0.025	0.00	20.00	3/4	0.09	0.00081761	0.02	3869.78	3869.76	3861.50	3858.50	8.28	11.26
2-3	0.006266	0.025	1.00	110.00	3/4	0.09	0.00081761	0.09	3869.76	3869.67	3858.50	3856.50	11.26	13.17
3-4	0.000000	0.019	0.00	40.00	3/4	0.07	0.00048019	0.02	3869.67	3869.65	3856.50	3854.50	13.17	15.15
4-5	0.018799	0.019	3.00	70.00	3/4	0.07	0.00048019	0.03	3869.65	3869.62	3854.50	3840.50	15.15	29.12
1-6	0.006266	0.357	1.00	49.01	1 1/2	0.31	0.00382334	0.19	3869.78	3869.59	3861.50	3853.50	8.28	16.09
6-7	0.012532	0.013	2.00	100.00	1	0.02	0.00005594	0.01	3869.59	3869.59	3853.50	3860.50	16.09	9.09
6-8	0.006266	0.338	1.00	41.00	1	0.67	0.02487570	1.02	3869.59	3868.57	3853.50	3843.50	16.09	25.07
8-9	0.012532	0.031	2.00	85.00	3/4	0.11	0.00123547	0.11	3868.57	3868.47	3843.50	3851.00	25.07	17.47
9-10	0.018799	0.019	3.00	105.00	3/4	0.07	0.00048019	0.05	3868.47	3868.42	3851.00	3844.50	17.47	23.92
8-11	0.012532	0.301	2.00	158.53	1	0.59	0.02000521	3.17	3868.57	3865.40	3843.50	3835.50	25.07	29.90
11-12	0.012532	0.063	2.00	60.00	3/4	0.22	0.00445386	0.27	3865.40	3865.13	3835.50	3834.50	29.90	30.63
12-13	0.050130	0.050	8.00	170.48	3/4	0.18	0.00294749	0.50	3865.13	3864.63	3834.50	3827.50	30.63	37.13
11-14	0.031331	0.226	5.00	175.46	1	0.45	0.01174915	2.06	3865.40	3863.34	3834.50	3837.00	30.90	26.34
14-15	0.000000	0.194	0.00	19.32	1	0.38	0.00890976	0.17	3863.34	3863.17	3837.00	3839.50	26.34	23.67
15-16	0.006266	0.056	1.00	30.00	3/4	0.20	0.00366509	0.11	3863.17	3863.06	3839.50	3838.00	23.67	25.06
16-17	0.050130	0.050	8.00	110.00	3/4	0.18	0.00294749	0.32	3863.06	3862.73	3838.00	3830.00	25.06	32.73
15-18	0.006266	0.138	1.00	51.89	1	0.27	0.00472421	0.25	3863.17	3862.92	3839.50	3843.00	23.67	19.92
18-19	0.012532	0.013	2.00	100.00	3/4	0.04	0.00022680	0.02	3862.92	3862.90	3843.00	3837.00	19.92	25.90
18-20	0.119058	0.119	19.00	390.00	1	0.23	0.00360198	1.40	3862.92	3861.52	3843.00	3856.00	19.92	5.52

RESUMEN

61.00

1936.68

#### LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN

TUB. PVC, D=2" C-10 S/EX NTP 399,003  
TUB. PVC, D=1 1/2" C-10 S/EX NTP 399,003  
TUB. PVC, D=1" C-10 S/EX NTP 399,003  
TUB. PVC, D=3/4" C-10 S/EX NTP 399,004  
TUB. PVC, D=1/2" C-10 S/EX NTP 399,005

- Mts.  
100.00 Mts.  
936.20 Mts.  
900.48 Mts.  
- Mts.  
1,936.68 Mts.  
**1,936.68 Mts.**

TOTAL =



# ANEXO VIII

## PLANILLA DE METRADOS

# RESUMEN DE METRADOS

PROYECTO "APLICACIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LOCALIDAD DE ISLA SOTO"

LOCALIDAD : ISLA SOTO

DISTRITO : CONIMA

PROVINCIA : MOHO

DEPARTAMENTO : PUNO

ITEM	DESCRIPCION	Und	Metrado
<b>01.02</b>	<b>CAPTACION TIPO LADERA</b>	<b>(01 UND)</b>	
01.02.01	TRABAJOS PRELIMINARES		
01.02.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	4.29
01.02.01.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	4.29
01.02.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
01.02.02.01	EXCAVACION MASIVA MANUAL	m3	4.83
01.02.02.02	REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL	m3	2.63
01.02.02.03	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE Dmax=30M	m3	3.51
01.02.02.04	ZANJAS DE CORONACION	m	3.18
01.02.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE		
01.02.03.01	CONCRETO 1:10 PARA SOADOS E=4"	m3	0.15
01.02.03.02	CONCRETO BAJO FILTRO F'c=140 FG/CM2 C/ACELERANTE S/EQUIPO	m3	0.38
01.02.03.03	CONCRETO CUBIERTA FILTRO F'c=175KG/CM2, S/EQUIPO	m3	0.25
01.02.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO		
01.02.04.01	CONCRETO F'c=210 KG/CM2 ADITIVADO S/MESCLADORA	m3	1.89
01.02.04.02	ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2,	kg	34.96
01.02.04.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO MUROS CAPTACION	m2	2.19
01.02.04.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO TAPA CAPTACION	m2	20.33
01.02.05	REVOQUES Y ENLUCIDOS		
01.02.05.01	TARRAJEO EN INTERIORES C/IMPERMEABILIZANTE C:A 1:2, E=1.5CM	m2	4.92
01.02.05.02	TARRAJEO EN EXTERIORES, MORTERO C:A 1:5, E=1.5 CM	m2	6.44
01.02.06	PINTURA		
01.02.06.01	PINTURA EN EXTERIORES AL LATEX	m2	6.44
01.02.07	FILTROS		
01.02.07.01	FILTRO DE ARENA	m3	0.30
01.02.07.02	FILTRO DE GRAVA	m3	0.30
01.02.08	VARIOS		
01.02.08.01	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCESORIOS CAPTACION, D=	Glb	1.00
01.02.07.02	TAPA METALICA DE INSPECCION DE 0.60x0.60 M	und	1.00
01.02.07.03	TAPA METALICA DE INSPECCION DE 0.40x0.40 M	und	
01.02.07.04	CERCO CON ALAMBRE PUAS	m	

# HOJA DE METRADOS CAPTACION TIPO LADERA

\*APLICACIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LOCALIDAD DE ISLA SOTO\*

PROYECTO  
LOCALIDAD  
DISTRITO  
PROVINCIA  
DEPARTAMENTO

: ISLA SOTO  
: CONIMA  
: MOHO  
: PUNO

ITEM	DESCRIPCION	UND	N°	LARGO	ANCHO	ALTURA	PARCIAL	SUB -TOTAL	TOTAL	UND
01.02	<b>CAPTACION TIPO LADERA</b>						<b>1</b>			
01.02.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>									
01.02.01.01	Limpieza de Terreno Preliminar	m2	1	1.90	1.50	---	2.85	4.29	4.29	m2
	Area de Relleno	m2	1	Area =	1.44	---	1.44			
01.02.01.02	Trazo y replanteo Preliminar	m2	1	1.90	1.50	---	2.85	4.29	4.29	m2
	Area de Relleno	m2	1	Area =	1.44	---	1.44			
01.02.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>									
01.02.02.01	Excavacion manual en Terreno	m3	1	1.35	1.50	0.80	1.62	4.83	4.83	m3
	Camara Seca		1	0.55	0.70	0.60	0.23			
	Relleno con material seleccionado		1	Area =	1.44	0.53	0.77			
			1	Area =	0.22	0.85	0.19			
01.02.02.02	Refine, Nivelacion y Compactacion	m2	1	1.35	1.50	---	2.03	2.63	2.63	m2
	Camara Seca		1	0.55	0.70	---	0.39			
			1	Area =	0.22	---	0.22			
01.02.02.03	Acarreo de Material Excedente	m3	1	1.35	1.50	1.00	2.03	3.51	3.51	m3
	Camara Seca		1	0.55	0.70	0.75	0.29			
	Relleno con material seleccionado		1	Area =	1.44	0.66	0.96			
			1	Area =	0.22	1.06	0.24			
01.02.02.04	Zanja de Coronacion	m3	1	3.18	---	---	3.18	3.18	3.18	m3
01.02.03	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>									
01.02.03.01	Solado para la cimentacion	m3	1	1.35	1.50	0.05	0.10	0.15	0.15	m3
			1	0.55	0.70	0.05	0.02			
			1	Area =	0.22	0.05	0.01			
	Solado para aleros	m3	2	1.50	0.15	0.05	0.02			
01.02.03.02	Concreto bajo filtro f'c=140 Kg/cm2	m3	1	Area =	1.44	0.13	0.19	0.38	0.38	m3
			1	Area =	0.22	0.85	0.19			
01.02.03.03	Concreto cubierta filtro f'c=175 Kg/cm2	m3	1	Area =	2.79	0.07	0.20	0.25	0.25	m3
	Dado de concreto f'c=175Kg/cm2	m3	1	0.30	0.30	0.60	0.05			
01.02.04	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>									
01.02.04.01	<b>CONCRETO f'c = 210 Kg/cm2</b>							1.89	1.89	m3
	<b>LOSA SUPERIOR</b>	m3								
	Losa Tapa de Captacion		1	1.35	1.50	0.10	0.20			
	Tapa de Reservorio		-1	0.60	0.60	0.10	-0.04			
	<b>MUROS LATERALES</b>	m3								
	Muros frontal y tracero		2	1.30	0.15	0.80	0.31			
	Muros lateral izquierdo y derecho		2	1.00	0.15	0.80	0.24			
	<b>LOSA INFERIOR</b>									
	Losa Inferior	m3	1	1.45	1.50	0.15	0.33			
	<b>CASETA</b>									
	Losa Fondo	m3	1	0.55	0.70	0.10	0.04			
	Paredes laterales	m3	1	0.60	0.10	0.60	0.04			
			2	0.40	0.10	0.60	0.05			
	<b>DENTELLONES</b>	m3								
	Dentellon		1	1.50	0.20	0.35	0.11			
	<b>ALEROS</b>	m3								
	Muro Aleros		2	1.50	0.15	1.38	0.62			

# HOJA DE METRADOS CAPTACION TIPO LADERA

\*APLICACIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LOCALIDAD DE ISLA SOTO\*

PROYECTO  
LOCALIDAD  
DISTRITO  
PROVINCIA  
DEPARTAMENTO

: ISLA SOTO  
: CONIMA  
: MOHO  
: PUNO

ITEM	DESCRIPCION	UND	N°	LARGO	ANCHO	ALTURA	PARCIAL	SUB -TOTAL	TOTAL	UND
	<b>ACERO f'y = 4200 Kg/cm2</b>									
	Acero estructural	Kg		Ver Hoja de Metrado de Aceros				34.96	34.96	Kg
	<b>ENCOFRADO</b>									
01.02.04.03	<b>LOSA SUPERIOR</b>	m2						2.19	2.19	m2
	Base		1	1.30	1.30	---	1.69			
	Lateral		1	5.00	---	0.10	0.50			
01.02.04.04	<b>MUROS LATERALES</b>	m2						20.33	20.33	m2
	Exterior de los Muros		2	1.30	---	0.80	2.08			
			2	---	1.30	0.80	2.08			
	Interior de los Muros		2	1.00	---	0.80	1.60			
			2	---	1.00	0.80	1.60			
	<b>LOSA INFERIOR</b>	m2								
	Encofrado Lateral		2	1.45	---	0.15	0.44			
			2	---	1.50	0.15	0.45			
	Solado		2	1.45	---	0.05	0.15			
			2	---	1.50	0.05	0.15			
	<b>CASETA</b>	m2								
	Losa Fondo		1	0.70	0.55	---	0.39			
	Lateral		1	1.80	---	0.05	0.09			
	Muros Frontal exterior		1	0.60	---	0.60	0.36			
	Muros Laterales exterior		2	---	0.50	0.60	0.60			
	Muros Frontal interior		1	0.40	---	0.60	0.24			
	Muros Laterales interior		2	---	0.40	0.60	0.48			
	<b>DENTELLONES</b>	m2								
	Dentellon		1	1.50	---	0.35	0.53			
	<b>ALEROS</b>	m2								
	Muro Aleros		4	1.50	---	1.38	8.28			
	Lados del alero		4	0.15	---	1.38	0.83			
01.02.05	<b>REVOQUES Y ENLUCIDOS</b>									
01.02.05.01	Tarrajeo Interior con impermeabilizante	m2	1	1.00	---	1.00	1.00	4.92	4.92	m2
			2	1.00	---	0.80	1.60			
			2	1.00	---	0.80	1.60			
			1	0.40	---	0.60	0.24			
			2	0.40	---	0.60	0.48			
01.02.05.02	Tarrajeo en Exteriores Mortero	m2	2	1.45	---	1.05	3.05	6.44	6.44	m2
			1	1.30	---	1.05	1.37			
			2	---	0.50	0.70	0.70			
	Losa Tapa		1	1.30	1.30	---	1.69			
			-1	0.60	0.60	---	-0.36			
01.02.06	<b>PINTURA</b>									
01.02.06.01	Pintado de muros Exteriores al Latex	m2	2	1.45	---	1.05	3.05	6.44	6.44	m2
			1	1.30	---	1.05	1.37			
			2	---	0.50	0.70	0.70			
	Pintado de Losa Tapa	m2	1	1.30	1.30	---	1.69			
		m2	-1	0.60	0.60	---	-0.36			
01.02.07	<b>FILTRO</b>									
01.02.07.01	Filtro de Arena	m3	1	Area =	1.49	0.20	0.30	0.30	0.30	m3
01.02.07.02	Filtro de Grava	m3	1	Area =	1.49	0.20	0.30	0.30	0.30	m3
01.02.08	<b>VIARIOS</b>									
01.02.08.01	Suministro y colocacion de accesorios	GLB	1	---	---	---	1.00	1.00	1.00	GLB
01.02.08.02	Tapa Sanitaria Metalica 0.60x0.60 mts	Und	1	---	---	---	1.00	1.00	1.00	Und
01.02.08.03	Tapa Sanitaria Metalica 0.40x0.40 mts	Und	1	---	---	---	1.00	1.00	1.00	Und
01.02.08.04	Cerco de Alambre de Puas	ml	4	4.36	---	---	17.44	17.44	17.44	ml

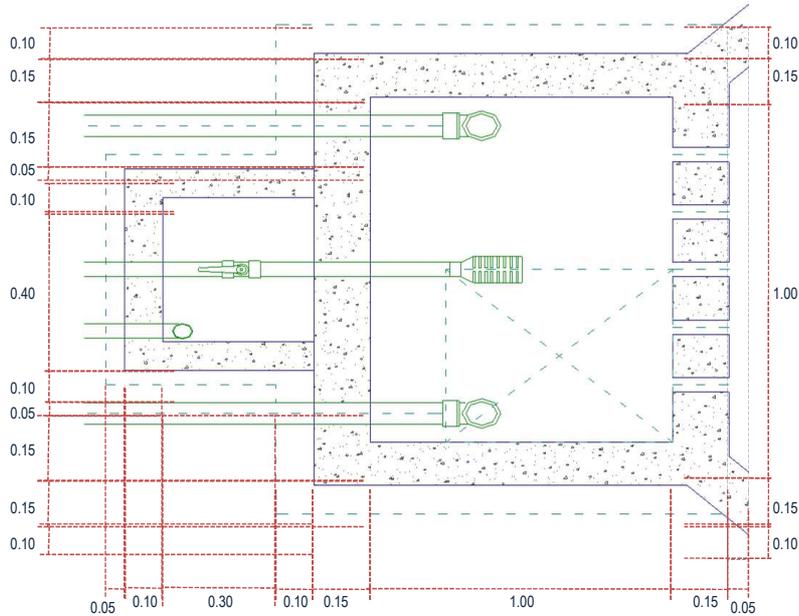
# METRADO DE CAPTACION TIPO LADERA



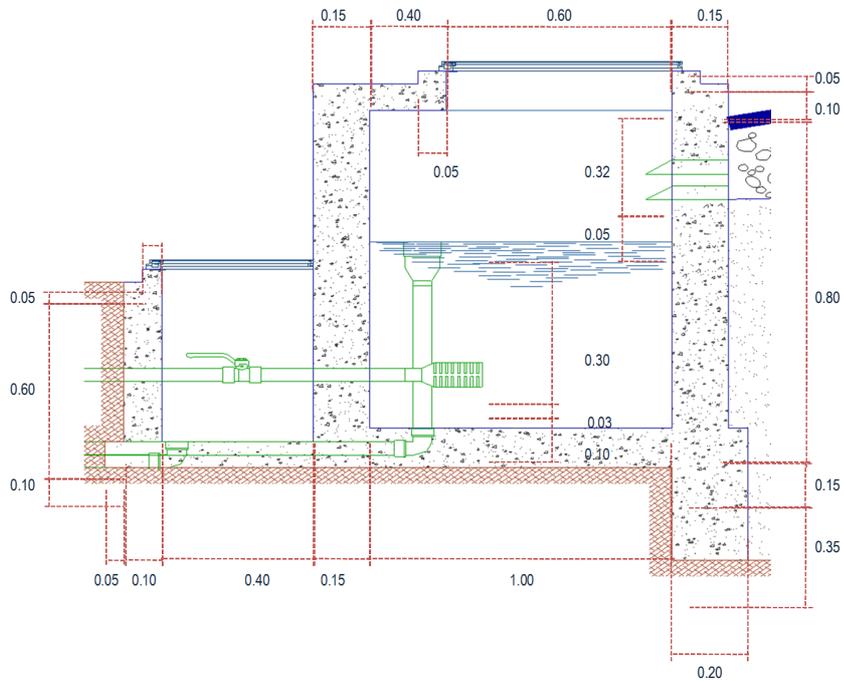
PROYECTO "APLICACIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LOCALIDAD DE ISLA SOTO"

LOCALIDAD : ISLA SOTO  
DISTRITO : CONIMA  
PROVINCIA : MOHO  
DEPARTAMENTO : PUNO

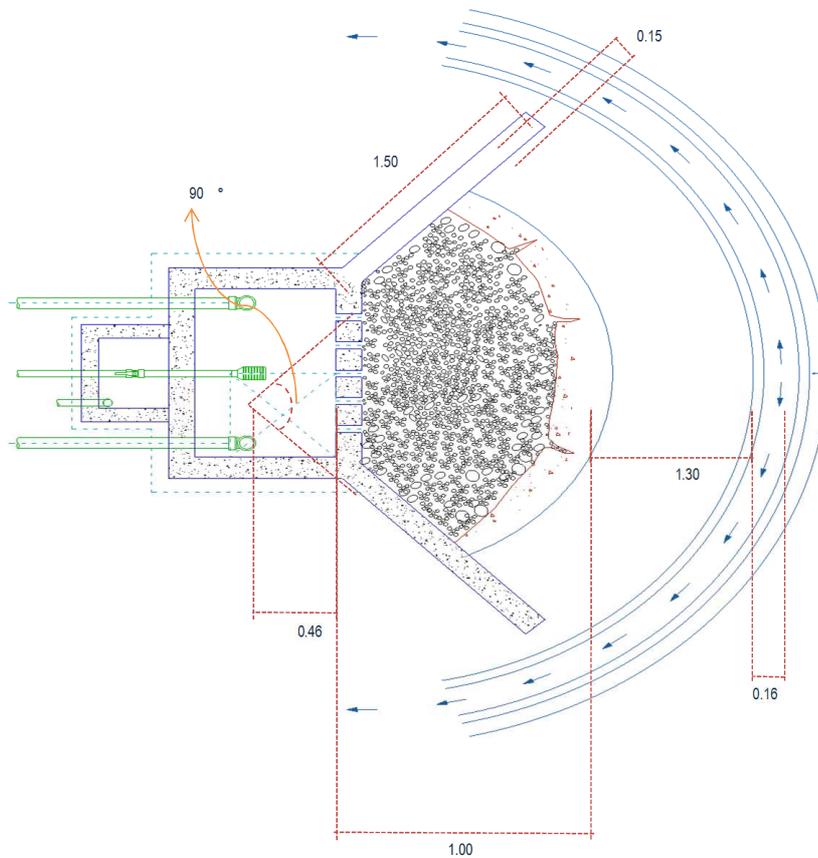
## VISTA DE PLANTA DE CAMARA DE CAPTACION TIPO LADERA



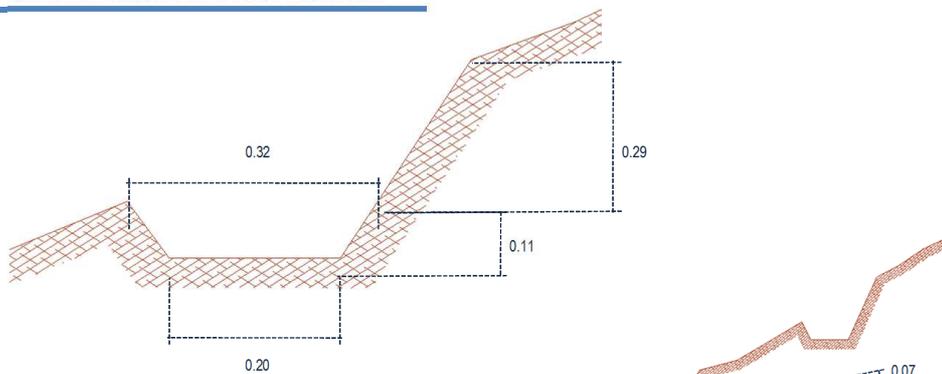
## VISTA DE PERFIL DE CAMARA DE CAPTACION TIPO LADERA



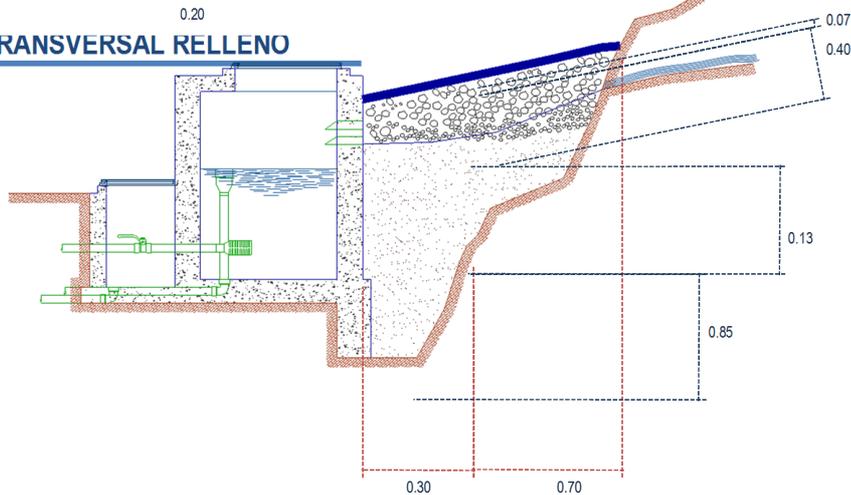
**VISTA DE PLANTA DE RELLENO EN CAMARA DE CAPTACION TIPO LADERA**



**SECCION DE ZANJA DE PROTECCION**



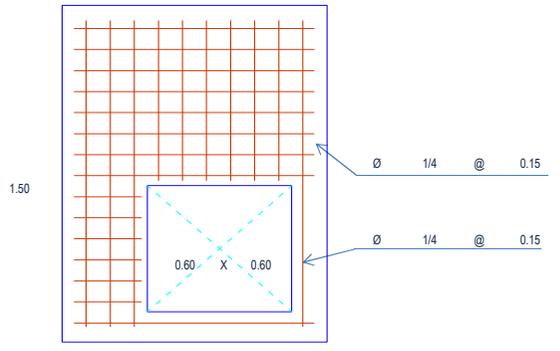
**SECCION TRANSVERSAL RELLENO**





## HOJA DE METRADOS DE ACERO - CAPTACION

PROYECTO : "APLICACIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LOCALIDAD DE ISLA SOTO"  
 LOCALIDAD : ISLA SOTO  
 DISTRITO : CONIMA  
 PROVINCIA : MOHO  
 DEPARTAMENTO : PUNO

DESCRIPCION	Ø	cant.	N° de elementos piezas	Longitud del elemento	LONGITUD POR Ø EN ( ML )						Peso Parcial (Kg)	Longitud por Ø en (ml)
					1/4	3/8	1/2	5/8	3/4	1		
					0.248	0.560	0.994	1.552	2.235	3.973		
<b>LOSA TAPA DE LA CAPTACION</b> RECUBRIMIENTO 0.025 m												
	1/4	1	10	1.45	1.45	---	---	---	---	---	3.596	14.50
	1/4	1	10	1.40	1.40	---	---	---	---	---	3.472	14.00
	1/4	-1	4	0.65	0.65	---	---	---	---	---	-0.645	-2.60
	1/4	-1	4	0.65	0.65	---	---	---	---	---	-0.645	-2.60
												5.778
Peso Total del Acero = 5.778 Kg												
Longitud Total del acero						Ø	1/4	=	23.3 ml			

<u>Longitud de aceros</u>				<u>Varillas</u>	
	Ø	1/4 =	140.95 ml	16	Und
<b><u>Peso Total de Aceros</u></b>					
	Ø	1/4 =	34.9556 kg		



# PLANILLA DE METRADOS

## RESUMEN DE METRADOS DE CISTERNA de 32 m3

PROYECTO "APLICACIÓN DE ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LOCALIDAD DE ISLA SOTO"  
 SECTORES : ISLA SOTO  
 DISTRITO : CONIMA  
 PROVINCIA : MOHO  
 DEPARTAMENT : PUNO

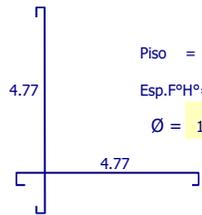
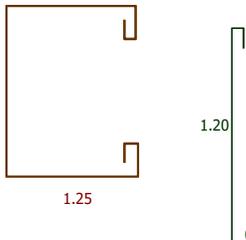
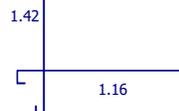
ITEM	DESCRIPCION	Und	M. Cister.
01	SISTEMA DE AGUA POTABLE		
01.03	CISTERNA DE 32 m3		
01.03.01	TRABAJOS PRELIMINARES		
01.03.01.01	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	23.52
01.03.01.02	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	28.62
01.03.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
01.03.02.01	EXCAVACION MASIVA MANUAL TIERRA COMPACTA	m3	42.34
01.03.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE		
01.03.03.01	CONCRETO 1:10 PARA SOLADOS E=4"	m3	2.35
01.03.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO		
01.03.04.01	CONCRETO F'C=210 KG/CM2 C/EQUIPO	m3	14.78
01.03.04.02	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO MUROS EN RESERVORIO	m2	87.14
01.03.04.03	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO TAPA EN RESERVORIO	m2	21.58
01.03.04.04	ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 EN RESERVORIO	kg	944.18
01.03.05	REVOQUES Y ENLUCIDOS		
01.03.05.01	TARRAJEO EN INTERIORES C/IMPERMEABILIZANTE C:A 1:2, E=1.5 CM.	m2	71.55
01.03.05.02	TARRAJEO EN EXTERIORES, MORTERO C:A 1:5, E=1.5 CM.	m2	42.57
01.03.06	PINTURA		
01.03.06.01	PINTURA EN EXTERIORES AL LATEX	m2	62.98
01.03.07	VARIOS		
01.03.07.01	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCES. RESERVORIO , ING. D=2" Y SAL. D=1 1/2"	GLB	
01.03.07.02	SUMINISTRO Y COLOCACION DE HIPOCLORADOR POR GOTEO	und	1.00
01.03.07.03	SUMINISTRO Y COLOCACION TUB. VENT. F°G° DE 2"	und	1.00
01.03.07.04	TAPA SANITARIA METALICA 0.60 x 0.60 M.	und	1.00
01.03.07.05	SUMINISTRO Y COLOCADO DE ESCALERA DE FIERRO GALVANIZADO	und	1.00
01.03.07.06	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION, RESERVORIO	GLB	1.00
01.03.08	TRABAJOS DE PROTECCION EN RESERVORIO		
01.03.08.01	ZANJAS DE CORONACION	m	8.85
01.03.08.02	CERCO CON ALAMBRE DE PUAS	m	27.40



## METRADOS DE ACERO DE RESERVORIO de 32m3

DESCRIPCION	DISEÑO DE FIERRO	Ø	cant.	N° de elementos piezas	Longitud del elemento	LONGITUD POR Ø EN ( ML )						Peso parcial (Kg)	Longitud por Ø en (ml)
						1/4"	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	1"		
						0.248	0.560	0.994	1.552	2.235	3.973		
<b>RESERVORIO APOYADO DE CAPACIDAD. 33m3 (01 UND)</b> Ancho y largo losa = 4.45 mts. sin volado Bolados de la losa = 0.10													
LOSA MACISA EN RESERVORIO		1/2"	1	10	4.89	-	-	50.37	-	-	-	50.06	87.83
		1/2"	1	10	4.89	-	-	50.37	-	-	-	50.06	87.83
		1/2"	1	8	-0.60	-	-	(4.80)	-	-	-	-4.77	-8.37
		1/2"	1	2	4.59	-	-	9.18	-	-	-	9.12	8.95
		1/2"	1	2	4.59	-	-	9.18	-	-	-	9.12	8.95
													<b>113.61</b>
PESO PARCIAL ACERO EN LOSA MACISA ----->											<b>113.61</b>	<b>Kg.</b>	
LONGITUD PARCIAL, ACERO EN LOSA MACISA ----->											Ø = 1/2"	167.30 metros	
											Ø = 1/2"	17.89 metros	
<hr/>													
MUROS RESERVORIO APOYADO		1/2"	1	46	4.72	-	-	214.84	-	-	-	213.55	374.64
		1/2"	1	42	4.72	-	-	195.95	-	-	-	194.77	341.71
		1/2"	1	13	18.50	-	-	239.73	-	-	-	238.29	418.05
													<b>646.61</b>
PESO PARCIAL ACERO EN MUROS ----->											<b>646.61</b>	<b>Kg.</b>	
LONGITUD PARCIAL, ACERO EN MUROS ----->											Ø = 1/2"	418.05 metros	
											Ø = 1/2"	716.35 metros	

## METRADOS DE ACERO DE RESERVORIO de 32m3

PISO RESERVORIO APOYADO		Piso = 4.85												
		Esp. F°H° = 0.25												
		Ø = 1/2"												
			1/2"	1	19	4.77	-	-	92.54	-	-	-	91.98	161.37
			1/2"	1	19	4.77	-	-	92.54	-	-	-	91.98	161.37
			PESO PARCIAL ACERO EN PISO ( KG y ML )									<b>183.97</b>	<b>322.75</b>	
			PESO TOTAL, ACERO EN RESERV. APOYADO									<b>944.18 Kg.</b>		
			LONGITUD TOTAL, ACERO EN RESERV. APOYADO									Ø = 1/2"	<b>908.10 metros</b>	
			NUMERO TOTAL DE VARILLAS DE ACERO									Ø = 1/2"	<b>101.0 Varillas</b>	
			LONGITUD TOTAL, ACERO EN RESERV. APOYADO									Ø = 1/2"	<b>734.24 metros</b>	
			NUMERO TOTAL DE VARILLAS DE ACERO									Ø = 1/2"	<b>82.0 Varillas</b>	
<b>CASETA DE VALVULAS EN RESERVORIO (01 UND)</b>														
LOSA EN CASETA VALVULAS		Losa L = 1.20	Altura muro = 1.10											
		Losa T = 1.40	Largo muro = 1.30											
		Esp. F° H° = 0.20	Ancho muro = 1.15											
			Esp. F° Vert. = 0.30											
			Esp. F° Horiz. = 0.30											
				3/8"	1	7	1.34	-	9.38	-	-	-	5.25	9.22
				3/8"	1	7	1.17	-	8.19	-	-	-	4.59	8.05
				3/8"	1	8	-0.60	-	(4.80)	-	-	-	-2.69	-4.72
			ACERO PARCIAL EN LOSA ( KG y ML )									<b>7.15</b>	<b>12.55</b>	
MUROS EN CASETA VALVULAS														
				3/8"	1	5	1.55	-	8.27	-	-	-	4.63	8.12
				3/8"	2	4	1.55	-	11.88	-	-	-	6.65	11.67
				3/8"	1	5	3.75	-	17.50	-	-	-	9.80	17.19
			ACERO PARCIAL EN MUROS ( KG y ML )									<b>21.08</b>	<b>36.99</b>	
PISO EN CASETA VALVULAS														
				3/8"	1	5	1.16	-	5.80	-	-	-	3.25	5.70
				3/8"	1	5	1.42	-	7.10	-	-	-	3.98	6.98
			ACERO PARCIAL EN PISO ( KG y ML )									<b>7.22</b>	<b>12.67</b>	
			PESO TOTAL DEL ACERO EN CASETA VALVULAS ( KG )									<b>35.46 Kg.</b>		
			LONGITUD TOTAL DEL ACERO EN CASETA VALVULAS ( ML )									<b>62.21 metros</b>		
			NUMERO TOTAL DE VARILLAS DE ACERO									Ø = 3/8"	<b>7.0 Varillas</b>	

## RESUMEN DE METRADOS DE CASETA DE BOMBEO

PROYECTO "APLICACIÓN DE ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LOCALIDAD DE ISLA SOTO"  
 LOCALIDAD : ISLA SOTO,  
 DISTRITO : CONIMA  
 PROVINCIA : MOHO  
 DEPARTAMENTO PUNO

ITEM	DESCRIPCION	UND	TOTAL
01.04	<b>CASETA DE BOMBEO</b>		
01.04.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>		
01.04.01.01	TRAZO Y REPLANTEO SIN EQUIPO	m2	9.00
01.04.02	<b>MUROS Y TABIQUES</b>		
01.04.02.01	MUROS DE SOGA CARAVISTA LADRILLO KING-KONG CEMENTO ARENA	m2	20.40
01.04.03	<b>REVOQUES Y ENLUCIDOS</b>		
01.04.03.01	TARRAJEO EN INTERIOR CON MEZCLA DE MORTERO 1:5	m2	20.40
01.04.04	<b>CONTRAZOCALOS</b>		
01.04.04.01	CONTRAZOCALO DE CEMENTO H=0.30m. 1:5	ml	3.60
01.04.05	<b>PISOS Y PAVIMENTOS</b>		
01.04.05.01	PISO DE CEMENTO PULIDO E=8.25 CM.	m2	9.00
01.04.06	<b>CARPINTERIA DE MADERA</b>		
01.04.06.01	TIGERALES MADERA DE TIPO I	Und	6.00
01.04.06.02	CORREAS DE MADERA 2"x2"x10'M	Und	8.00
01.04.07	<b>CARPINTERIA METALICA</b>		
01.04.07.01	SUMINISTRO Y COLOCADO DE VENTANA METALICA DE 3/4" INC VIDRIO	Und	2.00
01.04.07.02	SUMINISTRO Y COLOCADO DE PUERTA METALICA	Und	1.00
01.04.08	<b>COBERTURA</b>		
01.04.08.01	COBERTURA DE CALAMINA GALVANIZADO E=0.25 MM	m2	14.44
01.04.09	<b>PINTURA</b>		
01.04.09.01	PINTURA EN MUROS EXTERIORES AL LATEX	m2	20.40
01.04.09.02	PINTURA VINILICA EN MUROS INTERIORES 2 MANOS	m2	20.40
01.04.10	<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>		
01.04.10.01	SALIDA DE PARED C/CABLE AWG TW 2.5MM(14)+D PVC SEL 16MM(5/8)	Punto	1.00
01.04.10.02	TOMACORRIENTE DOBLE CON CABLE	Punto	1.00
01.04.11	<b>SUMINISTRO E NSTALLACION DE EQUIPO DE BOMBEO</b>		
1.04.11.01	INSTALACION Y MONTAJE DE BOMBA SUMERGIBLE	Und	1.00
01.04.12	<b>INSTALACION DE PARA RAYO</b>		
01.04.12.01	INSTALACION DE PARA RAYO	ml	1.00

# HOJA DE METRADOS CASETA DE BOMBEO

PROYECTO

\*APLICACIÓN DE ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LOCALIDAD DE ISLA SOTO\*

LOCALIDAD

: ISLA SOTO,

DISTRITO

: CONIMA

PROVINCIA

: MOHO

DEPARTAMENTO

PUNO

ITEM	DESCRIPCION	UND	Nº	LARGO	ANCHO	ALTURA	PARCIAL	SUB -TOTAL	TOTAL	UND
01.04	<b>CASETA DE BOMBEO</b>				1	UND				
01.04.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>									
01.04.01.01	TRAZO Y REPLANTEO SIN EQUIPO							9.00	9.00	M2
	Caseta de bombeo	m2	1	3.00	3.00	---	9.00			
01.04.02	<b>MUROS Y TABIQUES</b>									
01.04.02.01	MUROS DE SOGA CARAVISTA LADRILLO KING-KONG CEMENTO	m2						20.40	20.40	m2
	FRETERA PRINCIPAL A'-A'		1.00	2.00	---	2.83	5.66			
	ENCIMA DE LA PUERTA A'-A'		1.00	1.00	---	0.76	0.76			
	LADO ISQUIERDO Y DERECHO 1-1 Y 1'-1'		1.00	3.00	---	2.83	8.49			
	VENTANA LADO ISQUIERDO I DERECHO 1-1 Y 1'-1'		-2.00	1.50	---	1.00	-3.00			
	MORO ESPALDAR EJE A-A		1.00	3.00	---	2.83	8.49			
01.04.03	<b>REVOQUES Y ENLUCIDOS</b>									
01.04.03.01	TARRAJEO EN INTERIOR CON MEZCLA DE MORTERO 1:5	m2						20.40	20.40	m2
	FRETERA PRINCIPAL A'-A'		1.00	2.00	---	2.83	5.66			
	ENCIMA DE LA PUERTA A'-A'		1.00	1.00	---	0.76	0.76			
	LADO ISQUIERDO Y DERECHO 1-1 Y 1'-1'		1.00	3.00	---	2.83	8.49			
	VENTANA LADO ISQUIERDO I DERECHO 1-1 Y 1'-1'		-2.00	1.50	---	1.00	-3.00			
	MORO ESPALDAR EJE A-A		1.00	3.00	---	2.83	8.49			
01.04.04	<b>CONTRAZOCALOS</b>									
01.04.04.01	CONTRAZOCALO DE CEMENTO H=0.30m. 1:5	ml						3.60	3.60	ml
	PERIMETRO EXTERIOR		4	3	---	0.30	3.60			
01.04.05	<b>PISOS Y PAVIMENTOS</b>									
01.04.05.01	PISO DE CEMENTO PULIDO E=8.25 CM.	m2						9.00	9.00	m2
			1	3	3	---	9.00			
01.04.06	<b>CARPINTERIA DE MADERA</b>									
01.04.06.01	TIGERALES MADERA DE TIPO I	Und						6.00	6.00	Und
	TECHO		6	---	---	---	6.00			
01.04.06.02	CORREAS DE MADERA 2"x2"x10'M	Und						8.00	8.00	Und
				---	---	---				

## HOJA DE METRADOS CASETA DE BOMBEO

PROYECTO

\*APLICACIÓN DE ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LOCALIDAD DE ISLA SOTO\*

LOCALIDAD

: ISLA SOTO,

DISTRITO

: CONIMA

PROVINCIA

: MOHO

DEPARTAMENTO

PUNO

ITEM	DESCRIPCION	UND	Nº	LARGO	ANCHO	ALTURA	PARCIAL	SUB -TOTAL	TOTAL	UND
	TECHO		8	---	---	---	8.00			
01.04.07	<b>CARPINTERIA METALICA</b>									
01.04.07.01	SUMINISTRO Y COLOCADO DE VENTANA METALICA DE 3/4'	Und	2	---	---	---	2.00	2.00	2.00	Und
01.04.07.02	SUMINISTRO Y COLOCADO DE PUERTA METALICA	Und	1	---	---	---	1.00	1.00	1.00	Und
01.04.08	<b>COBERTURA</b>									
01.04.08.01	COBERTURA DE CALAMINA GALVANIZADO E=0.25 MM	m2	1	3.8	3.8	---	14.44	14.44	14.44	m2
01.04.09	<b>PINTURA</b>	m2						20.40	20.40	m2
01.04.09.01	PINTURA EN MUROS EXTERIORES AL LATEX									
	FRETERA PRINCIPAL A'- A'		1.00	2.00	---	2.83	5.66			
	ENCIMA DE LA PUERTA A'- A'		1.00	1.00	---	0.76	0.76			
	LADO ISQUIERDO Y DERECHO 1-1 Y 1'- 1'		1.00	3.00	---	2.83	8.49			
	VENTANA LADO ISQUIERDO I DERECHO 1-1 Y 1'- 1'		-2.00	1.50	---	1.00	-3.00			
	MORO ESPALDAR EJE A-A		1.00	3.00	---	2.83	8.49			
01.04.09.02	PINTURA VINILICA EN MUROS INTERIORES 2 MANOS	m2						20.40	20.40	m2
	FRETERA PRINCIPAL A'- A'		1.00	2.00	---	2.83	5.66			
	ENCIMA DE LA PUERTA A'- A'		1.00	1.00	---	0.76	0.76			
	LADO ISQUIERDO Y DERECHO 1-1 Y 1'- 1'		1.00	3.00	---	2.83	8.49			
	VENTANA LADO ISQUIERDO I DERECHO 1-1 Y 1'- 1'		-2.00	1.50	---	1.00	-3.00			
	MORO ESPALDAR EJE A-A		1.00	3.00	---	2.83	8.49			
01.04.10	<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>									
01.04.10.01	SALIDA DE PARED C/CABLE AWG TW 2.5MM(14)+D PVC SEL	Punto	1	---	---	---	1.00	1.00	1.00	Punto
	C/O MACORRINTE C/CABLE AWG TW 2.5mm(14) + D PVC SEL 16mm (5/8)	Punto	2	---	---	---	2.00	2.00	2.00	Punto
01.04.11	<b>SUMINISTRO E NSTALACION DE EQUIPO DE BOMBEO</b>									
1.04.11.01	INSTALACION Y MONTAJE DE BOMBA SUMERGIBLE	Und	1	---	---	---	1.00	1.00	1.00	Und
01.04.12	<b>INSTALACION DE PARA RAYO</b>									
01.04.12.01	INSTALACION DE PARRA RAYO	ml	1	---	---	---	1.00	1.00	1.00	Und.

## RESUMEN DE METRADOS DE ESTRUCTURA DEL GENERADOR SOLAR

PROYECTO "APLICACIÓN DE ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LOCALIDAD DE ISLA SOTO"

LOCALIDAD : ISLA SOTO,

DISTRITO : CONIMA

PROVINCIA : MOHO

DEPARTAMENTO : PUNO

ITEM	DESCRIPCION	UND	TOTAL
01.05	<u>ESTRUCTURA DEL GENERADOR SOLAR</u>		
01.05.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>		
01.05.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO	m2	15.35
01.05.01.02	TRAZO Y REPLANTEO SIN EQUIPO	m2	15.35
01.05.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>		
01.05.02.01	EXCAVACION MASIVA MANUAL TIERRA COMPACTA	m3	1.54
01.05.03	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>		
01.05.03.01	CONCRETO F'C=175 KG/CM2 ENDADOS DE CONCRETO	m3	1.73
01.05.04	<b>CARPINTERIA METALICA</b>		
01.05.04.01	SOPORTE METALICO SEGÚN DISEÑO	Und	3.00
01.05.04.02	CINTAS DE PERFIL L de 40 X 40 x 5	Und	3.00
01.05.05	<b>INSTALACION Y MONTAJE DE PANELES SOLARES</b>		
01.05.05.01	INSTALACION DE PANELES SOLARES DE 130 W	ml	15.00

# HOJA DE METRADOS GERADOR SOLAR

PROYECTO

\*APLICACIÓN DE ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LOCALIDAD DE ISLA SOTO\*

LOCALIDAD

: ISLA SOTO,

DISTRITO

: CONIMA

PROVINCIA

: MOHO

DEPARTAMENTO

: PUNO

ITEM	DESCRIPCION	UND	N°	LARGO	ANCHO	ALTURA	PARCIAL	SUB -TOTAL	TOTAL	UND
01.05	<b>ESTRUCTURA DEL GENERADOR SOLAR</b>									
01.05.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>									
01.05.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO									
	LIMPIEZA DE TERRENO	m2	1	7.49	2.05	---	15.35	15.35	15.35	M2
01.05.01.02	TRAZO Y REPLANTEO SIN EQUIPO									
	TRAZO Y REPLANTEO	m2	1	7.49	2.05	---	15.35	15.35	15.35	M2
01.05.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>									
01.05.02.01	EXCAVACION MASIVA MANUAL TIERRA COMPACTA	m3								
	EXCAVACION DE ZANJAS		3	0.80	0.80	0.80	1.54	1.54	1.54	M3
01.05.03	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>									
01.05.03.01	CONCRETO F'C=175 KG/CM2 ENDADOS DE CONCRETO	m3								
	C° F'C=175 KG/CM2 EN DADOS DE CONCRETO		3	0.80	0.80	0.80	1.54	1.73	1.73	m3
	C° F'C=175 KG/CM2 EN SOBRE DADOS DE CONCRETO		3	0.40	0.40	0.40	0.19			
01.05.04	<b>CARPINTERIA METALICA</b>									
01.05.04.01	SOPORTE METALICO SEGÚN DISEÑO	Und	3	---	---	---	3.00	3.00	3.00	Und
01.05.04.02	CINTAS DE PERFIL L de 40 X 40 x 5	Und	3	---	---	---	3.00	3.00	3.00	Und
01.05.05	<b>INSTALACION Y MONTAJE DE PANELES SOLARES</b>									
01.05.05.01	INSTALACION DE PANELES SOLARES DE 130 W	ml	1	15	---	---	15.00	15.00	15.00	ml

## RESUMEN DE METRADOS DE CERCO PERIMETRICO

PROYECTO "APLICACIÓN DE ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LOCALIDAD DE ISLA SOTO"

LOCALIDAD : ISLA SOTO,  
DISTRITO : CONIMA  
PROVINCIA : MOHO  
DEPARTAMENTO : PUNO

ITEM	DESCRIPCION	UND	TOTAL
01.06	<u>CERCO PERIMETRICO</u>		
01.06.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>		
01.06.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO	m2	<b>299.85</b>
01.06.01.02	TRAZO Y REPLANTEO SIN EQUIPO	m2	<b>299.85</b>
01.06.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>		
01.06.02.01	EXCAVACION MASIVA MANUAL TIERRA COMPACTA	m3	<b>11.26</b>
01.06.03	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>		
01.06.03.01	CONCRETO F'C=175 KG/CM2 EN DADOS DE C°	M3	<b>12.67</b>
01.06.04	<b>CARPINTERIA METALICA</b>		
01.06.04.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA FIERRO NEGRO DE 3"	Und	<b>22.00</b>
01.06.04.02	PANELES DE METAL LAC 1/16" C/MARCO 1.5"X1.5"X1/4" Y REFUERZOS	Und	<b>22.00</b>

## HOJA DE METRADOS CERCO PERIMETRICO

PROYECTO

\*APLICACIÓN DE ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LOCALIDAD DE ISLA SOTO\*

LOCALIDAD

: ISLA SOTO,

DISTRITO

: CONIMA

PROVINCIA

: MOHO

DEPARTAMENTO

: PUNO

ITEM	DESCRIPCION	UND	N°	LARGO	ANCHO	ALTURA	PARCIAL	SUB -TOTAL	TOTAL	UND
01.06	<b>CERCO PERIMETRICO</b>									
01.06.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>									
01.06.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO									
	LIMPIEZA DE TERRENO	m2	1	18.99	15.79	---	299.85	299.85	299.85	M2
01.06.01.02	TRAZO Y REPLANTEO SIN EQUIPO									
	TRAZO Y REPLNATEO	m2	1	18.99	15.79	---	299.85	299.85	299.85	M2
01.06.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>									
01.06.02.01	EXCAVACION MASIVA MANUAL TIERRA COMPACTA	m3								
	EXCAVACION PARA DADOS DE C°		22	0.80	0.80	0.80	11.26	11.26	11.26	M3
01.06.03	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>									
01.06.03.01	CONCRETO F'C=175 KG/CM2 EN DADOS DE C°	M3								
	C° F'C=175 KG/CM2 EN DADOS DE C°		22	0.80	0.80	0.80	11.26	11.26	11.26	
	C° F'C=175 KG/CM2 EN SOBRE DADOS DE C°		22	0.40	0.40	0.40	1.41	1.41	1.41	
01.06.04	<b>CARPINTERIA METALICA</b>									
01.06.04.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA FIERRO NEGRO	Und	22	---	---	---	22.00	22.00	22.00	Und
01.06.04.02	PANELES DE METAL LAC 1/16" C/MARCO 1.5"X1.5"X1/4" Y REFUERZO	Und	22	---	---	---	22.00	22.00	22.00	Und

# PRESUPUESTO LINEA DE IMPULSION

PROYECTO "APLICACIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LOCALIDAD DE ISLA SOTO"

LOCALIDAD : ISLA SOTO

DISTRITO : CONIMA

PROVINCIA : MOHO

DEPARTAMENTO : PUNO

ITEM	DESCRIPCION	Und	Metrado
<b>01</b>	<b>SISTEMA DE AGUA POTABLE</b>		
<b>1.07</b>	<b>LINEA DE CONDUCCION</b>		
01.07.01	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO DE ZANJAS	m	376.68
01.07.02	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS EN MATERIAL SUELTA	m	276.68
01.07.03	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS EN ROCA SUELTO	m	100.00
01.07.04	REFINE, NIVELACION Y FONDOS TUBERIA HASTA 6"	m	376.68
01.07.05	CAMA DE APOYO PARA TUBERIAS MENORES DE 6"	m	376.68
01.07.06	RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO S/EQUIPO	m3	94.17
01.07.07	TUBERIA HDP DE ALTA PRESION 2"	m	376.68
01.07.08	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCESORIOS PVC LINEA DE CONDUCCION	Glb	1.00
01.07.09	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION EN REDES DE AGUA	m	376.68

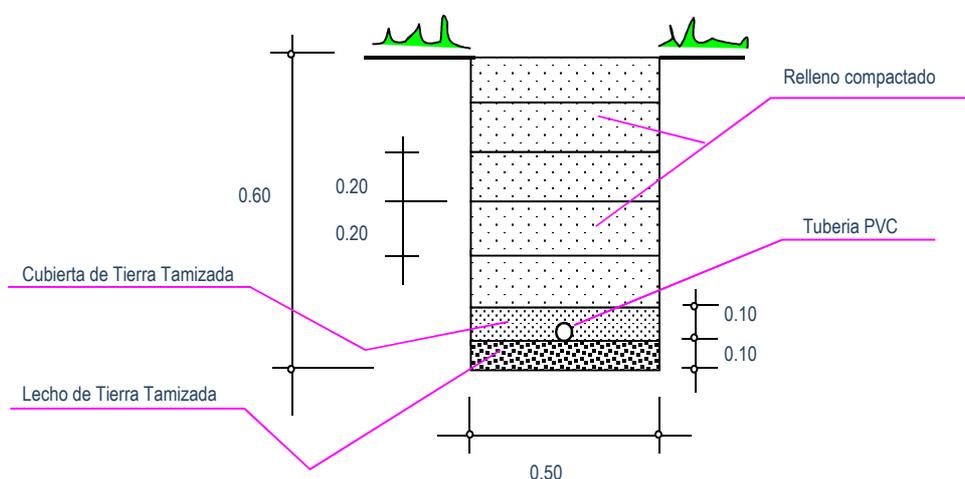


# METRADO DE LINEA DE IMPULSION

PROYECTO "APLICACIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LOCALIDAD DE ISLA SOTO"  
 LOCALIDAD : ISLA SOTO  
 DISTRITO : CONIMA  
 PROVINCIA : MOHO  
 DEPARTAMENTO : PUNO

## VISTA DE LA SECCION DE ZANJA

Longitud Total de Red de CONDUCCION = 376.68 ml



DIAMETRO	CLASE	LONGITUD	TOTAL
1"	10.0	- m	0.00 m
1.5"	10.0	- m	0.00 m
2 1/2"	10.0	376.68 m	376.68

376.68 m  
0.37668 Km

# RESUMEN DE METRADOS PARA C.D.C.

PROYECTO : "APLICACIÓN DE ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LOCALIDAD DE ISLA SOTO"

LOCALIDAD : ISLA SOTO

DISTRITO : CONIMA

PROVINCIA : MOHO

DEPARTAMENTO : PUNO

ITEM	DESCRIPCION	Und	Metrado
1.08	CAMARA DISTRIBUIDORA DE CAUDALES	1 UND	
01.08.01	TRABAJOS PRELIMINARES		
01.08.01.01	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	1.62
01.08.01.02	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	1.62
01.08.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
01.08.02.01	EXCAVACION MASIVA MANUAL EN SUELO CONGLOMERADO	m3	1.62
01.08.02.02	REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL	m2	1.62
01.08.02.03	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA Dmax=30m	m3	2.03
01.08.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE		
01.08.03.01	CONCRETO 1:10 PARA SOLADOS E=2"	m3	0.08
01.08.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO		
01.08.04.01	CONCRETO F'C=210 KG/CM2 ADITIVADO S/MEZCLADORA	m3	1.20
01.08.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE MUROS	m2	12.83
01.08.04.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO LOSA	m2	1.40
01.08.04.04	ACERO DE REFUERZO FY= 4,200Kg/cm2	kg	41.54
01.08.05	REVOQUES Y ENLUCIDOS		
01.08.05.01	TARRAJEO EN INTERIORES C/IMPERMEABILIZANTE C:A 1:2, E=1.5 CM.	m2	6.04
01.08.05.02	TARRAJEO EN EXTERIORES, MORTERO C:A 1:5, E=1.5 CM.	m2	6.50
01.08.06	PINTURA		
01.08.06.01	PINTURA EN EXTERIORES A LATEX	m2	7.14
01.08.07	SUMINISTRO E COLOCACION DE ACCESORIOS		
01.08.07.01	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCES. CDC ING. D=2" Y SAL 02 RAMAL (D=2" )	Glb	1.00
01.08.08	VARIOS		
01.08.08.01	TAPA METALICA DE INSPECCION DE 0.60 X 0.60m	und	1.00
01.08.08.02	TAPA METALICA DE INSPECCION DE 0.40 X 0.40m	und	1.00

# HOJA DE METRADOS

PROYECTO  
LOCALIDAD  
DISTRITO  
PROVINCIA  
DEPARTAMENTO

: APLICACIÓN DE ENERGÍA SOLAR EN LÍNEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN  
LOCALIDAD DE ISLA SOTO  
: ISLA SOTO  
: CONIMA  
: MOHO  
: PUNO

ITEM	DESCRIPCION	UND	N°	LARGO	ANCHO	ALTURA	PARCIAL	SUB -TOTAL	TOTAL	UND	
1.08	<b>CAMARA DISTRIBUIDORA DE CAUDALES</b>						<b>1</b>				
01.08.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>										
01.08.01.01	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	1	1.80	0.90	---	1.62	1.62	1.62	m2	
01.08.01.02	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	1	1.80	0.90	---	1.62	1.62	1.62	m2	
01.08.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>										
01.08.02.01	EXCAVACION MASIVA MANUAL EN SUELO CONGLOMERADO	m3	1	1.80	0.90	1.00	1.62	1.62	1.62	m3	
01.08.02.02	REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL	m2	1	1.80	0.90	---	1.62	1.62	1.62	m2	
01.08.02.03	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE Dmax=30m	m3	1	1.80	0.90	1.25	2.03	2.03	2.03	m3	
01.08.03	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>							0.08	0.08	m3	
01.08.03.01	CONCRETO 1:10 PARA SOLADOS E=2"	m3	1	1.80	0.90	0.05	0.08				
01.08.04	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>										
01.08.04.01	CONCRETO FC=210 KG/CM2 ADITIVADO S/MEZCLADORA	m3						1.20	1.20	m3	
	<b>LOSA SUPERIOR</b>	m3									
	Losa Tapa de Reservoirio		1	1.80	0.90	0.10	0.16				
	Tapa de Reservoirio		-1	0.60	0.60	0.10	-0.04				
	<b>MUROS LATERALES</b>	m3									
	Muros frontal y tracero		2	0.10	0.80	1.30	0.21				
	Muros lateral izquierdo y derecho		2	1.70	0.10	1.30	0.44				
	<b>LOSA INFERIOR</b>	m3									
	Losa Inferior	m3	1	1.90	1.00	0.10	0.19				
	<b>VERTEDERO</b>	m3									
	Muro divisorio	m3	1	0.20	0.60	0.85	0.10				
	Vertederos	m3	-1	0.20	0.08	0.25	0.00				
	<b>CASETA</b>	m3									
	Losa Fondo	m3	1	0.60	0.80	0.10	0.05				
	Paredes laterales	m3	1	0.10	0.40	0.60	0.02				
			2	0.50	0.10	0.60	0.06				
	<b>ENCOFRADO</b>										
01.08.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE MUROS	m2						12.83	12.83	m2	
	<b>MUROS LATERALES</b>	m2									
	Exterior de los Muros		2	1.70	---	1.30	4.42				
			2	---	0.80	1.30	2.08				
	Interior de los Muros		2	1.50	---	1.30	3.90				
			2	---	0.60	1.30	1.56				
	<b>LOSA INFERIOR</b>	m2									
	Encofrado Lateral		2	1.90	---	0.10	0.38				
			2	---	1.00	0.10	0.20				
	Solado		2	1.90	---	0.05	0.19				
			2	---	1.00	0.05	0.10				
01.08.04.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO LOSA	m2						1.40	1.40	m2	
	<b>LOSA SUPERIOR</b>	m2									
	Base		1	1.50	0.60	---	0.90				
	Lateral		1	5.00	---	0.10	0.50				
01.08.04.04	<b>ACERO DE REFUERZO FY= 4.200Kg/cm2</b>										
	Acero estructural	Kg		Ver Hoja de Metrado de Aceros				41.54	41.54		Kg
01.08.05	<b>REVOQUES Y ENLUCIDOS</b>										
01.08.05.01	TARRAJEO EN INTERIORES C/IMPERMEABILIZANTE C/A 1	m2	1	1.50	---	1.20	1.80	6.04	6.04	m2	
			4	0.50	---	1.20	2.40				
			1	1.10	---	1.20	1.32				
			1	0.50	---	0.85	0.43				
			2	0.08	---	0.60	0.10				
01.08.05.02	TARRAJEO EN EXTERIORES, MORTERO C/A 1:5, E=1.5 CM	m2	2	1.70	---	1.30	4.42	6.50	6.50	m2	
			2	---	0.80	1.30	2.08				
01.08.06	<b>PINTURA</b>										
01.08.06.01	PINTURA EN EXTERIORES A LATEX	m2	2	1.70	---	1.30	4.42	7.14	7.14	m2	
			2	---	0.80	1.30	2.08				
			-1	0.60	---	0.60	-0.36				
	Pintado de Losa Tapa	m2	1	1.70	0.80	---	1.36				
		m2	-1	0.60	---	0.60	-0.36				
01.08.07	<b>SUMINISTRO Y COLOCACION ACCESORIOS</b>										
01.08.07.01	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCES. CDC ING. D=2"	Und	1	---	---	---	1.00	1.00	1.00	Und	
01.08.07.02	TAPA METALICA DE INSPECCION DE 0.60 X 0.60m	Und	1	---	---	---	1.00	1.00	1.00	Und	

# METRADO DE CAMARA DISTRIBUIDORA DE CAUDALES

PROYECTO : "APLICACIÓN DE ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LOCALIDAD DE ISLA SOTO"

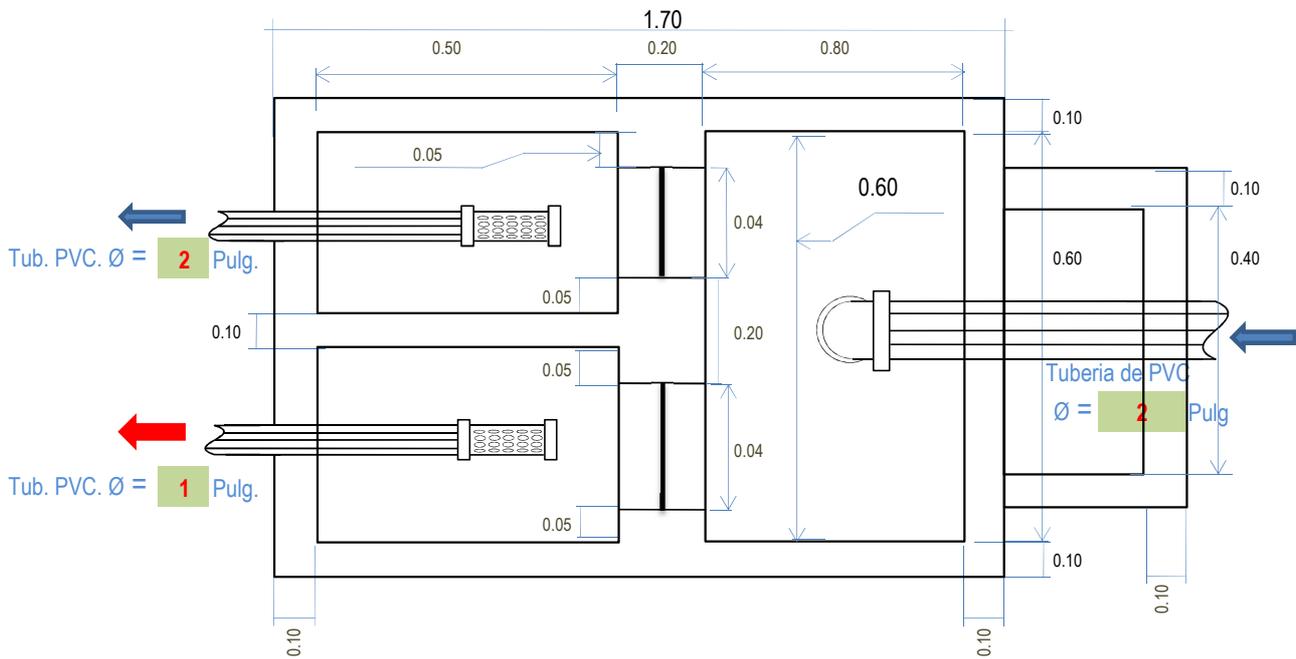
LOCALIDAD : ISLA SOTO

DISTRITO : CONIMA

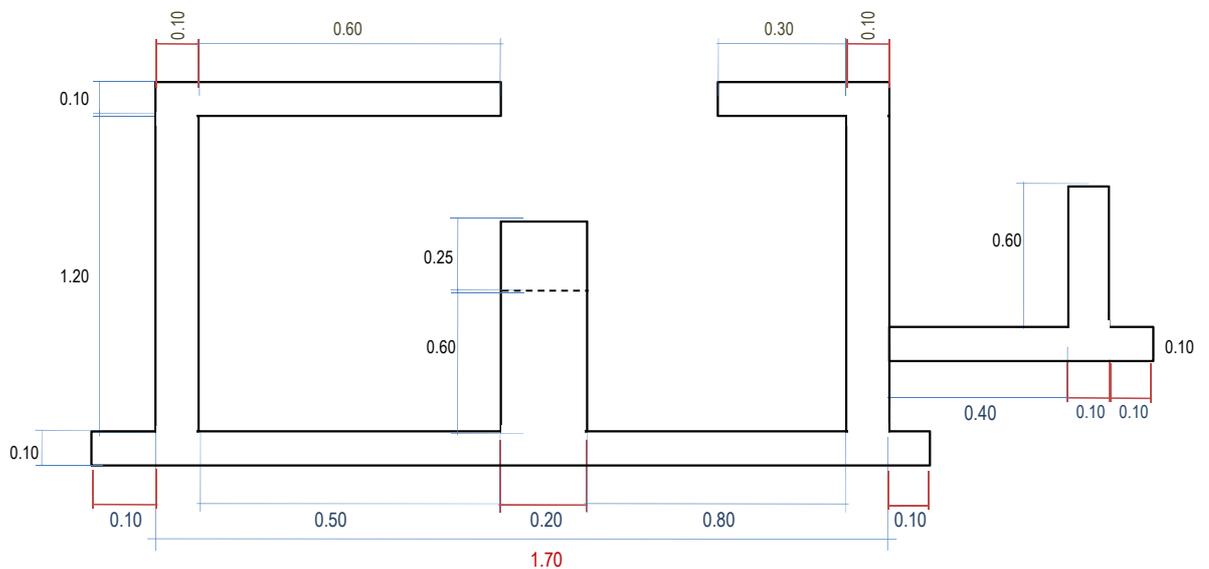
PROVINCIA : MOHO

DEPARTAMENTO : PUNO

## VISTA DE PLANTA DE CAMARA DE DISTRIBUCION DE CAUDALES



## DIAGRAMA DE DISEÑO DE VERTEDERO







# HOJA DE METRADOS DE ACERO - CAMARA DISTRIBUIDORA DE CAUDALES

PROYECTO : "APLICACIÓN DE ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LOCALIDAD DE ISLA SOTO"  
 LOCALIDAD : ISLA SOTO  
 DISTRITO : CONIMA  
 PROVINCIA : MOHO  
 DEPARTAMENTO : PUNO

DESCRIPCION	Ø	cant.	N° de elementos piezas	Longitud del elemento	LONGITUD POR Ø EN ( ML )						Peso Parcial (Kg)	Longitud por Ø en (ml)
					1/4	3/8	1/2	5/8	3/4	1		
					0.248	0.560	0.994	1.552	2.235	3.973		
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="flex: 1;"> <p><b>LOSA TAPA DE LA CAMARA</b></p> <p style="text-align: center;">1.90</p> </div> <div style="flex: 0.5;"> <p>RECUBRIMIENTO 0.025 m</p> <p>Ø 1/4 @ 0.15</p> <p>Ø 1/4 @ 0.15</p> </div> </div>												
	1/4	1	13	0.95	0.95	---	---	---	---	---	3.063	12.35
	1/4	1	7	1.85	1.85	---	---	---	---	---	3.212	12.95
	1/4	-1	4	0.65	0.65	---	---	---	---	---	-0.645	-2.60
	1/4	-1	4	0.63	0.63	---	---	---	---	---	-0.620	-2.50
	1/4	1	4	0.10	0.10	---	---	---	---	---	0.099	0.40
	1/4	1	4	0.10	0.10	---	---	---	---	---	0.099	0.40
											5.109	20.600
											Peso Total del Acero = 5.109 Kg	
											Longitud Total del acero Ø 1/4 = 20.6 ml	

Longitud de aceros					Varillas	
	Ø	1/4 =	167.1 ml	19	Und	
<b>Peso Total de Aceros</b>						
	Ø	1/4 =	41.54 kg			

# PRESUPUESTO LINEA DE CONDUCCION

PROYECTO "APLICACIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LOCALIDAD DE ISLA SOTO"

LOCALIDAD : ISLA SOTO

DISTRITO : CONIMA

PROVINCIA : MOHO

DEPARTAMENTO : PUNO

ITEM	DESCRIPCION	Und	Metrado
<b>01</b>	<b>SISTEMA DE AGUA POTABLE</b>		
<b>1.09</b>	<b>LINEA DE CONDUCCION</b>		
01.09.01	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO DE ZANJAS	m	2,170.18
01.09.02	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS EN MATERIAL SUELTA	m	970.18
01.09.03	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS EN ROCA SUELTO	m	1,200.00
01.09.04	REFINE, NIVELACION Y FONDOS TUBERIA HASTA 6"	m	2,170.18
01.09.05	CAMA DE APOYO PARA TUBERIAS MENORES DE 6"	m	2,170.18
01.09.06	RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO S/EQUIPO	m3	542.55
01.09.07	SUMINISTRO Y TENDIDO DE TUBERIA PVC SAP C-10 DE 2"	m	17.73
01.09.08	SUMINISTRO Y TENDIDO DE TUBERIA PVC SAP C-10 DE 1"	m	2,152.45
01.09.09	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCESORIOS PVC LINEA DE CONDUCCION	Glb	1.00
01.09.10	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION EN REDES DE AGUA	m	2,170.18

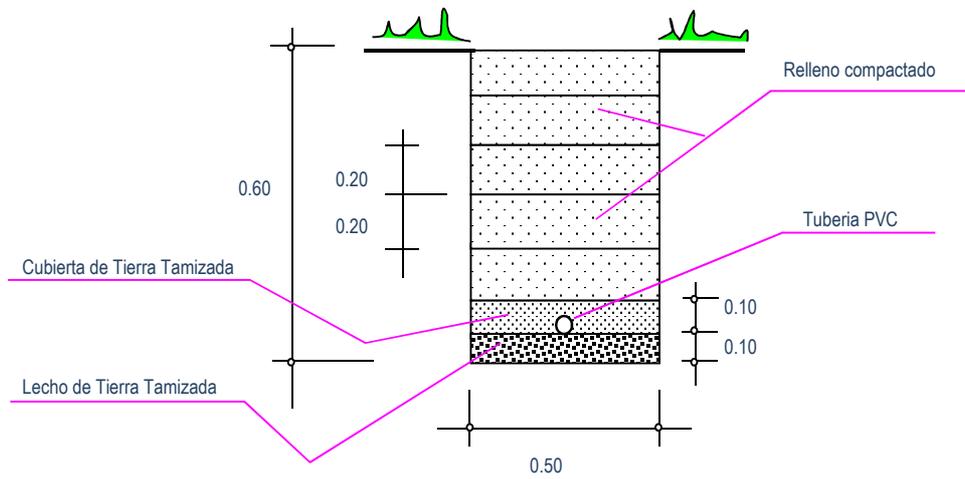


# METRADO DE LINEA DE CONDUCCION

PROYECTO "APLICACIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LOCALIDAD DE ISLA SOTO"  
 LOCALIDAD : ISLA SOTO  
 DISTRITO : CONIMA  
 PROVINCIA : MOHO  
 DEPARTAMENTO : PUNO

## VISTA DE LA SECCION DE ZANJA

Longitud Total de Red de CONDUCCION = 2170.18 m



DIAMETRO	CLASE	LONGITUD	TOTAL
1"	10.0	2,152.45 m	2152.45 m
1.5"	10.0	- m	0.00 m
2"	10.0	17.73 m	17.73

2170.18 m

2.17018 Km

### RESUMEN DE METRADOS DE RESERVORIO de 15m3

PROYECTO "APLICACIÓN DE ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LOCALIDAD DE ISLA SOTO"

SECTORES : ISLA SOTO

DISTRITO : CONIMA

PROVINCIA : MOHO

DEPARTAMENT: PUNO

ITEM	DESCRIPCION	Und	M. Reserv.	M. Caseta	M. Parcial
01	SISTEMA DE AGUA POTABLE				
01.10	RESERVORIO				
01.10.01	TRABAJOS PRELIMINARES				
01.10.01.01	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	34.45	1.58	36.02
01.10.01.02	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	43.25	2.43	45.68
01.10.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
01.10.02.01	EXCAVACION MASIVA MANUAL TIERRA COMPACTA	m3	49.95	1.73	51.68
01.10.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				
01.10.03.01	CONCRETO 1:10 PARA SOLADOS E=4"	m3	3.44	0.19	3.63
01.10.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				
01.10.04.01	CONCRETO F'C=210 KG/CM2 C/EQUIPO	m3	16.55	0.69	17.24
01.10.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO MUROS EN RESERVORIO	m2	123.50	6.30	129.80
01.10.04.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO TAPA EN RESERVORIO	m2	31.13	1.86	32.98
01.10.04.04	ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 EN RESERVORIO	kg	1,303.87	35.46	1,339.32
01.10.05	REVOQUES Y ENLUCIDOS				
01.10.05.01	TARRAJEO EN INTERIORES C/IMPERMEABILIZANTE C:A 1:2, E=1.5 CM.	m2	102.81	5.60	108.41
01.10.05.02	TARRAJEO EN EXTERIORES, MORTERO C:A 1:5, E=1.5 CM.	m2	60.00	6.47	66.47
01.10.06	PINTURA				
01.10.06.01	PINTURA EN EXTERIORES AL LATEX	m2	88.79		88.79
01.10.07	VARIOS				
01.10.07.01	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCES. RESERVORIO , ING. D=2" Y SAL. D=1 1/2"	GLB		1.00	1.00
01.10.07.02	SUMINISTRO Y COLOCACION DE HIPOCLORADOR POR GOTEO	und	2.00		2.00
01.10.07.03	SUMINISTRO Y COLOCACION TUB. VENT. F°G° DE 2"	und	2.00		2.00
01.10.07.04	TAPA SANITARIA METALICA 0.60 x 0.60 M.	und	2.00	1.00	3.00
01.10.07.05	SUMINISTRO Y COLOCADO DE ESCALERA DE FIERRO GALVANIZADO	und	2.00		2.00
01.10.07.06	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION, RESERVORIO	GLB	2.00		2.00
01.10.08	TRABAJOS DE PROTECCION EN RESERVORIO				
01.10.08.01	ZANJAS DE CORONACION	m	16.30		16.30
01.10.08.02	CERCO CON ALAMBRE DE PUAS	m	49.20	3.00	52.20





## METRADOS DE ACERO DE RESERVORIO de 20 m3

DESCRIPCION	DISEÑO DE FIERRO	Ø	cant.	N° de elementos piezas	Longitud del elemento	LONGITUD POR Ø EN ( ML )						Peso parcial (Kg)	Longitud por Ø en (ml)
						1/4"	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	1"		
						0.248	0.560	0.994	1.552	2.235	3.973		
RESERVORIO APOYADO DE CAPACIDAD. <b>20m3 (01 UND)</b>	<p>Ancho y largo losa = 3.75 mts. sin volado Bolados de la losa = 0.10</p> <p>4.19</p> <p>Ø 1/2" @ 0.25</p> <p>0.15 dobles</p> <p>3.89</p> <p>4.19 m</p> <p>2 Ø 1/2" Ref. Techo</p> <p>3.89</p>	1/2"	1	17	4.19	-	-	70.39	-	-	-	69.97	122.75
LOSA MACISA EN RESERVORIO		1/2"	1	17	4.19	-	-	70.39	-	-	-	69.97	122.75
		1/2"	1	8	-0.60	-	-	(4.80)	-	-	-	-4.77	-8.37
		1/2"	1	2	3.89	-	-	7.78	-	-	-	7.73	7.58
		1/2"	1	2	3.89	-	-	7.78	-	-	-	7.73	7.58
												<b>150.63</b>	<b>252.30</b>
												<b>150.63</b>	<b>Kg.</b>
												Ø = 1/2"	237.14 metros
												Ø = 1/2"	15.16 metros
MUROS RESERVORIO APOYADO	<p>Muro-L = 3.75 Alt.resv.= 2.00</p> <p>Muro-T = 3.45 Esp.F°H°= 0.20</p> <p>Esp. F°V°= 0.15</p> <p>Ø = 1/2"</p> <p>0.12</p> <p>1.15</p> <p>0.12</p> <p>Doblado = 0.15</p> <p>3.85</p> <p>0.15</p> <p>Ø = 1/2"</p> <p>3.85</p>	1/2"	1	26	3.93	-	-	102.18	-	-	-	101.57	178.19
		1/2"	1	24	3.93	-	-	94.32	-	-	-	93.75	164.48
		1/2"	1	11	15.70	-	-	172.70	-	-	-	171.66	301.16
												<b>366.98</b>	<b>643.83</b>
												<b>366.98</b>	<b>Kg.</b>
												Ø = 1/2"	301.16 metros
												Ø = 1/2"	342.67 metros

## METRADOS DE ACERO DE RESERVORIO de 20 m3

PISO RESERVORIO APOYADO		Piso =	4.15												
		Esp. F°H° =	0.25												
		Ø =	1/2"												
				1/2"	1	17	4.07	-	-	67.56	-	-	67.16	117.82	
				1/2"	1	17	4.07	-	-	67.56	-	-	67.16	117.82	
		PESO PARCIAL ACERO EN PISO ( KG y ML )										→	<b>134.31</b>	<b>235.64</b>	
		PESO TOTAL, ACERO EN RESERV. APOYADO										→	<b>651.93</b>	<b>Kg.</b>	
		LONGITUD TOTAL, ACERO EN RESERV. APOYADO										→	Ø = 1/2"	<b>773.94</b>	<b>metros</b>
		NUMERO TOTAL DE VARILLAS DE ACERO										→	Ø = 1/2"	<b>86.0</b>	<b>Varillas</b>
		LONGITUD TOTAL, ACERO EN RESERV. APOYADO										→	Ø = 1/2"	<b>357.83</b>	<b>metros</b>
		NUMERO TOTAL DE VARILLAS DE ACERO										→	Ø = 1/2"	<b>40.0</b>	<b>Varillas</b>
CASETA DE VALVULAS EN RESERVORIO (01 UND)															
LOSA EN CASETA VALVULAS		Losa L =	1.20	Altura muro =	1.10										
		Losa T =	1.40	Largo muro =	1.30										
		Esp. F° H° =	0.20	Ancho muro =	1.15										
				Esp. F° Vert. =	0.30										
				Esp. F° Horiz. =	0.30										
						3/8"	1	7	1.34	-	9.38	-	-	5.25	9.22
						3/8"	1	7	1.17	-	8.19	-	-	4.59	8.05
						3/8"	1	8	-0.60	-	(4.80)	-	-	-2.69	-4.72
		ACERO PARCIAL EN LOSA ( KG y ML )										→	<b>7.15</b>	<b>12.55</b>	
MUROS EN CASETA VALVULAS						3/8"	1	5	1.55	-	8.27	-	-	4.63	8.12
						3/8"	2	4	1.55	-	11.88	-	-	6.65	11.67
						3/8"	1	5	3.75	-	17.50	-	-	9.80	17.19
		ACERO PARCIAL EN MUROS ( KG y ML )										→	<b>21.08</b>	<b>36.99</b>	
PISO EN CASETA VALVULAS						3/8"	1	5	1.16	-	5.80	-	-	3.25	5.70
						3/8"	1	5	1.42	-	7.10	-	-	3.98	6.98
		ACERO PARCIAL EN PISO ( KG y ML )										→	<b>7.22</b>	<b>12.67</b>	
		PESO TOTAL DEL ACERO EN CASETA VALVULAS ( KG )										→	<b>35.46</b>	<b>Kg.</b>	
		LONGITUD TOTAL DEL ACERO EN CASETA VALVULAS ( ML )										→	<b>62.21</b>	<b>metros</b>	
		NUMERO TOTAL DE VARILLAS DE ACERO										→	Ø = 3/8"	<b>7.0</b>	<b>Varillas</b>

## METRADO RED DE DISTRIBUCION

"APLICACIÓN DE LA ENERGIA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO"

PROYECTO

LOCALIDAD :ISLA SOTO

DISTRITO :CONIMA

PROVINCIA :MOHO

DEPARTAMENTO:PUNO

ITEM	DESCRIPCION	Und	Metrado
<b>01</b>	<b>SISTEMA DE AGUA POTABLE</b>		
<b>01.11</b>	<b>RED DE DISTRIBUCION</b>		
01.11.01	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO DE ZANJAS	m	3,952.65
01.11.02	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS EN TERRENO NORMAL	m	52.65
01.11.03	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS EN ROCA SUELTA	m	3,900.00
01.11.04	REFINE, NIVELACION Y FONDOS TUBERIA HASTA 6"	m	3,952.65
01.11.05	CAMA DE APOYO PARA TUBERIAS MENORES DE 6"	m	3,952.65
01.11.06	RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	m3	988.16
01.11.07	SUMINISTRO Y TENDIDO DE TUBERIA PVC SAP C-7.5 DE 1 1/2"	ml	2,325.34
01.11.08	SUMINISTRO Y TENDIDO DE TUBERIA PVC SAP C-10 DE 1"	m	1,482.68
01.11.09	SUMINISTRO Y TENDIDO DE TUBERIA PVC SAP C-10 DE 3/4"	m	144.63
01.11.10	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCESORIOS PVC RED DE DISTRIBUCION	GLB	1.00
01.11.11	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION EN REDES DE AGUA	m	3,952.65

# HOJA DE METRADOS RED DE DISTRIBUCION

PROYECTO  
LOCALIDAD  
DISTRITO  
PROVINCIA  
DEPARTAMENTO

"APLICACIÓN DE LA ENERGIA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO"  
:ISLA SOTO  
:CONIMA  
:MOHO  
:PUNO

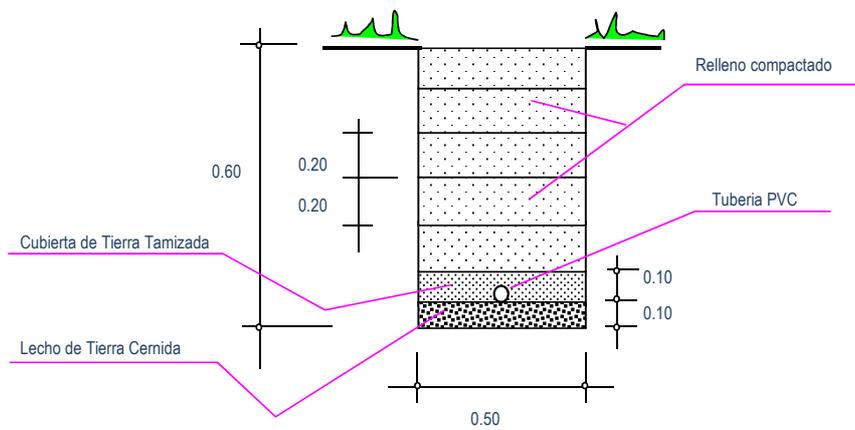
ITEM	DESCRIPCION	UND	N°	LARGO	ANCHO	ALTURA	PARCIAL	SUB-TOTAL	TOTAL	UND
01.11	<b>RED DE DISTRIBUCION</b>						1			
01.11.01	<b>TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO DE ZANJAS</b>									
	Trazo nivelacion y replanteo de zanjas	ml	1	3952.65	---	---	3952.65	3952.65	3952.65	ml
	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>									
01.11.02	<b>EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS EN TERRENO NORMAL</b>									
	Excavacion manual en Terreno	ml	1	52.65	---	---	52.65	52.65	52.65	ml
	Tramo 01 reserv. - P8 progresiva 0+231 a 2+215.87			1984.87						
	Tramo 01 P3 - P14 progresiva 0+000 a 0+914.75			914.75						
	Tramo 01 reserv. - P5 progresiva 0+299 a 1+128.17			829.17						
	Tramo 01 P1 - P7 progresiva 0+000 a 0+581.02			581.02						
01.11.03	<b>EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS EN ROCA SUELTA</b>									
	Excavacion manual en suelo en roca suelta	ml	1	3900.00	---	---	3900.00	3900.00	3900.00	ml
	Tramo 01 reserv. - P8 progresiva 0+000 a 0+231			231.00						
	Tramo 01 P3 - P14 progresiva 0+305 a 1+219.75			305.00						
	Tramo 01 reserv. - P5 progresiva 0+000 a 0+299			299.00						
	Tramo 01 P1 - P7 progresiva 0+581.02 a 0+771.02			190.00						
01.11.04	<b>REFINE, NIVELACION Y FONDOS TUBERIA HASTA 6"</b>									
	Refine, Nivelacion y Compactacion	ml	1	3952.65	---	---	3952.65	3952.65	3952.65	ml
01.11.05	<b>CAMA DE APOYO PARA TUBERIAS MENORES DE 6"</b>									
	Cama de Apoyo material Zarandeado	m	1	3952.65	---	---	3952.65	3952.65	3952.65	m
01.11.06	<b>RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO</b>									
	Relleno con material Propio	m3	1	3952.65	0.50	0.50	988.16	988.16	988.16	m3
01.11.07	<b>SUMINISTRO Y TENDIDO DE TUBERIA PVC SAP C-10 DE 1"</b>									
		ml	1	1482.68	---	---	1482.68	1482.68	1482.68	ml
01.11.08	<b>SUMINISTRO Y TENDIDO DE TUBERIA PVC SAP C-10 DE 3/4"</b>									
		ml	1	144.63	---	---	144.63	144.63	144.63	ml
01.11.09	<b>SUMINISTRO Y TENDIDO DE TUBERIA PVC SAP C-7.5 DE 1 1/2"</b>									
		ml	1	2325.34	---	---	2325.34	2325.34	2325.34	ml
01.11.10	<b>SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCESORIOS PVC RED DE DISTRIBUCION</b>									
		Glb	1	---	---	---	1.00	1.00	1.00	Glb
01.11.11	<b>PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION EN REDES DE AGUA</b>									
		m	1	3952.65	---	---	3952.65	3952.65	3952.65	m

## METRADO DE RED DE DISTRIBUCION

PROYECTO "APLICACIÓN DE LA ENERGIA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO"  
 LOCALIDAD :ISLA SOTO  
 DISTRITO :CONIMA  
 PROVINCIA :MOHO  
 DEPARTAMENTO :PUNO

### VISTA DE LA SECCION DE ZANJA

Longitud Total de Red de Distribucion = 3,952.65 m



DIAMETRO	CLASE	LONGITUD	TOTAL
3/4	" 10.0	144.63 m	144.63 m
1	" 10.0	1482.68 m	1482.68 m
1 1/2	" 7.5	2325.34 m	2325.34 m
2	" 7.5	0.00 m	0.00 m
2 1/2	" 7.5	m	0.00 m

3952.65 m

## RESUMEN DE METRADOS PARA VALVULA DE CONTROL

PROYECTO "APLICACIÓN DE LA ENERGIA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO"  
LOCALIDAD :ISLA SOTO  
DISTRITO :CONIMA  
PROVINCIA :MOHO  
DEPARTAMENTO :PUNO

ITEM	DESCRIPCION	Und	Metrado
<b>01.12</b>	<b>VALVULA DE CONTROL</b>		
01.12.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	2.75
01.12.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	2.75
01.12.03	EXCAVACION MASIVA MANUAL	m3	1.38
01.12.04	REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL	m2	2.75
01.12.05	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE Dmax=30m	m3	1.72
01.12.06	CONCRETO F'C=175 KG/CM2 C/ACELERANTE S/EQUIPO	m3	1.31
01.12.07	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO MUROS	m2	23.54
01.12.08	TARRAJEO EN INTERIORES C/IMPERMEABILIZANTE C:A 1:2, E=1.5 CM.	m2	7.81
01.12.09	TARRAJEO EN EXTERIORES, MORTERO C:A 1:5, E=1.5 CM.	m2	14.30
01.12.10	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCES VALVULA CONTROL D= 1"	GLB	5.00
01.12.11	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCES VALVULA CONTROL D= 3/4"	GLB	6.00
01.12.12	PINTURA EN EXTERIORES AL LATEX	m2	12.10
01.12.13	TAPA METALICA DE INSPECCION DE 0.40 x 0.40 M	und	11.00
01.12.14	FILTRO GRAVA	m3	0.09

# HOJA DE METRADOS VALVULA DE CONTROL

PROYECTO  
LOCALIDAD  
DISTRITO  
PROVINCIA  
DEPARTAMENTO

"APLICACIÓN DE LA ENERGIA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE  
ABASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO"  
:ISLA SOTO  
:CONIMA  
:MOHO  
:PUNO

ITEM	DESCRIPCION	UND	N°	LARGO	ANCHO	ALTURA	PARCIAL	SUB-TOTAL	TOTAL	UND
01.12	<b>VALVULA DE CONTROL</b>						<b>11.00</b>			
	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>									
01.12.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	1	0.50	0.50	---	0.25	0.25	2.75	m2
01.12.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	1	0.50	0.50	---	0.25	0.25	2.75	m2
	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>									
01.12.03	EXCAVACION MASIVA MANUAL	m3	1	0.50	0.50	0.50	0.13	0.13	1.38	m3
01.12.04	REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL	m2	1	0.50	0.50	---	0.25	0.25	2.75	m2
01.12.05	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE Dmax=30m	m3	1	0.50	0.50	0.63	0.16	0.16	1.72	m3
01.12.06	CONCRETO F'c=175 KG/CM2 C/ACELERANTE S/EQUIPO	m3						0.12	1.31	m3
	<b>OBRAS DE CONCRETO</b>									
	Solado para la cimentacion	m3	1	0.50	0.50	0.05	0.01			
			-1	0.20	0.20	0.05	0.00			
	CONCRETO f'c = 175 Kg/cm2									
	<b>MUROS LATERALES</b>	m3								
	Muros frontal y tracero		2	0.50	0.10	0.55	0.06			
	Muros lateral izquierdo y derecho		2	0.30	0.10	0.55	0.03			
	<b>LOSA INFERIOR</b>									
	Losa Inferior	m3	1	0.50	0.50	0.10	0.03			
			-1	0.20	0.20	0.10	0.00			
01.12.07	<b>ENCOFRADO Y DEENCOFRADO MUROS</b>	m2						2.14	23.54	m2
	<b>MUROS LATERALES</b>	m2								
	Exterior de los Muros		4	0.50	---	0.55	1.10			
	Interior de los Muros		4	0.30	---	0.55	0.66			
	<b>LOSA INFERIOR</b>	m2								
	Encofrado Lateral		4	0.50	---	0.10	0.20			
			4	0.20	---	0.10	0.08			
	Solado		4	---	0.50	0.05	0.10			
	<b>TARRAJEO</b>									
01.12.08	TARRAJEO EN INTERIORES C/IMPERMEABILIZANTE C:A 1:2, E=1.5 CM.	m2	1	0.30	0.30	---	0.09	0.71	7.81	m2
			-1	0.20	0.20	---	-0.04			
			4	0.30	---	0.55	0.66			
01.12.09	TARRAJEO EN EXTERIORES, MORTERO C:A 1:5, E=1.5 CM.	m2	4	0.50	---	0.65	1.30	1.30	14.30	m2
	<b>VARIOS</b>									
01.12.10	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCES VALVULA CONTROL D= 1"	Glb	5	---	---	---	5.00	5.00	5.00	Glb
01.12.11	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCES VALVULA CONTROL D= 3/4"	Glb	6	---	---	---	6.00	6.00	6.00	Glb
01.12.12	<b>PINTURA EN EXTERIORES AL LATEX</b>	m2						1.10	12.10	m2
	<b>MUROS LATERALES</b>	m2								
	Exterior de los Muros		4	0.50	---	0.55	1.10			
01.12.13	TAPA METALICA DE INSPECCION DE 0.40 x 0.40 M	Und	1	---	---	---	1.00	1.00	11.00	Und
01.12.14	FILTRO GRAVA	m3	1	0.20	0.20	0.20	0.01	0.01	0.09	m3

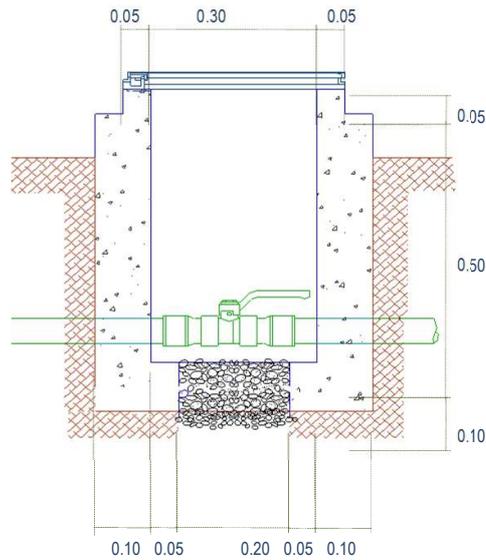
# METRADO DE VALVULA DE CONTROL

PROYECTO "APLICACIÓN DE LA ENERGIA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO"

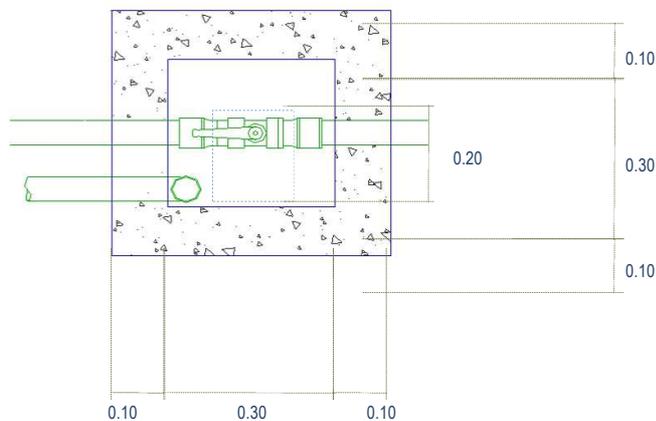
LOCALIDAD :ISLA SOTO  
DISTRITO :CONIMA  
PROVINCIA :MOHO  
DEPARTAMENTO :PUNO

---

## VISTA DE PERFIL DE VALVULA DE CONTROL



## VISTA DE PLANTA DE VALVULA DE CONTROL



**RESUMEN DE METRADOS PARA VALVULA PURGA - LIMPIA**

PROYECTO "APLICACIÓN DE LA ENERGIA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO"

LOCALIDAD :ISLA SOTO

DISTRITO :CONIMA

PROVINCIA :MOHO

DEPARTAMENTI :PUNO

ITEM	DESCRIPCION	Und	Metrado
<b>01.13</b>	<b>VALVULA PURGA - LIMPIA</b>		
01.13.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	4.08
01.13.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	4.08
01.13.03	EXCAVACION MASIVA MANUAL	m3	1.66
01.13.04	REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL	m2	4.08
01.13.05	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE Dmax=30m	m3	2.08
01.13.06	CONCRETO F'C=175 KG/CM2 C/ACELERANTE S/EQUIPO	m3	1.81
01.13.07	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO MUROS	m2	25.68
01.13.08	TARRAJEO EN INTERIORES C/IMPERMEABILIZANTE C:A 1:2, E=1.5 CM.	m2	8.52
01.13.09	TARRAJEO EN EXTERIORES. MORTERO C:A 1:5, E=1.5 CM.	m2	15.60
01.13.10	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCESORIOS VALV. PURGA D= 1", TIPO I	GLB	3.00
01.13.11	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCESORIOS VALV. PURGA D= 3/4", TIPO I	GLB	9.00
01.13.12	PINTURA EN EXTERIORES AL LATEX	m2	15.60
01.13.13	TAPA METALICA DE INSPECCION DE 0.40 x 0.40 M	Und	12.00
01.13.14	FILTRO GRAVA	m3	0.05

## HOJA DE METRADOS VALVULA PURGA - LIMPIA

PROYECTO  
LOCALIDAD  
DISTRITO  
PROVINCIA  
DEPARTAMENTO

"APLICACIÓN DE LA ENERGIA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO"  
:ISLA SOTO  
:CONIMA  
:MOHO  
:PUNO

ITEM	DESCRIPCION	UND	N°	LARGO	ANCHO	ALTURA	PARCIAL	SUB-TOTAL	TOTAL	UND
01.13	<b>VALVULA PURGA - LIMPIA</b>						<b>12</b>			
	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>									
01.13.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	1	0.50	0.50	---	0.25	0.34	4.08	m2
		m2	1	0.30	0.30	---	0.09			
01.13.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	1	0.50	0.50	---	0.25	0.34	4.08	m2
		m2	1	0.30	0.30	---	0.09			
	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>									
01.13.03	EXCAVACION MASIVA MANUAL	m3	1	0.50	0.50	0.50	0.13	0.14	1.66	m3
		m3	1	0.30	0.30	0.15	0.01			
01.13.04	REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL	m2	1	0.50	0.50	---	0.25	0.34	4.08	m2
		m2	1	0.30	0.30	---	0.09			
01.13.05	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE Dmax=30m	m3	1	0.50	0.50	0.63	0.16	0.17	2.08	m3
		m3	1	0.30	0.30	0.19	0.02			
01.13.06	CONCRETO F'c=175 KG/CM2 C/ACELERANTE S/EQUIPO							0.15	1.81	m3
	<b>OBRAS DE CONCRETO</b>									
	Solado para la cimentacion	m3	1	0.50	0.50	0.05	0.01			
			-1	0.20	0.20	0.05	0.00			
			1	0.30	0.30	0.05	0.00			
	<b>MUROS LATERALES</b>									
	Muros frontal y tracero		2	0.50	0.10	0.55	0.06			
	Muros lateral izquierdo y derecho		2	0.30	0.10	0.55	0.03			
	<b>LOSA INFERIOR</b>									
	Losa Inferior	m3	1	0.50	0.50	0.10	0.03			
			-1	0.20	0.20	0.10	0.00			
	Dado de concreto		1	0.30	0.30	0.30	0.03			
01.13.07	<b>ENCOFRADO Y DEENCOFRADO MUROS</b>	m2						2.14	25.68	m2
	<b>MUROS LATERALES</b>									
	Exterior de los Muros		4	0.50	---	0.55	1.10			
	Interior de los Muros		4	0.30	---	0.55	0.66			
	<b>LOSA INFERIOR</b>									
	Encofrado Lateral		4	0.50	---	0.10	0.20			
			4	0.20	---	0.10	0.08			
	Solado		4	---	0.50	0.05	0.10			
	<b>TARRAJEO</b>									
01.13.08	TARRAJEO EN INTERIORES C/IMPERMEABILIZANTE C:A 1:2, E=1.5 CM.	m2	1	0.30	0.30	---	0.09	0.71	8.52	m2
			-1	0.20	0.20	---	-0.04			
			4	0.30	---	0.55	0.66			
01.13.09	TARRAJEO EN EXTERIORES, MORTERO C:A 1:5, E=1.5 CM.	m2	4	0.50	---	0.65	1.30	1.30	15.60	m2
	<b>VARIOS</b>									
01.13.10	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCESORIOS VALV. PURGA D= 1", TIPO I	Glb	3	---	---	---	3.00	3.00	3.00	Glb
01.13.11	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCESORIOS VALV. PURGA D= 3/4", TIPO I	Glb	9	---	---	---	9.00	9.00	9.00	Glb
01.13.12	<b>PINTURA EN EXTERIORES AL LATEX</b>	m2						1.30	15.60	m2
	<b>MUROS LATERALES</b>									
	Exterior de los Muros		4	0.5	---	0.55	1.1			
	<b>LOSA INFERIOR</b>									
	Encofrado Lateral		4	0.5	---	0.1	0.2			
01.13.13	TAPA METALICA DE INSPECCION DE 0.30 x 0.30 M	Und	1	---	---	---	1.00	1.00	12.00	Und
01.13.14	FILTRO DE GRAVA	m3	1	0.20	0.20	0.10	0.0040	0.004	0.05	m3

# METRADO DE VALVULA DE PURGA - LIMPIA

PROYECTO

"APLICACIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR EN LÍNEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO"

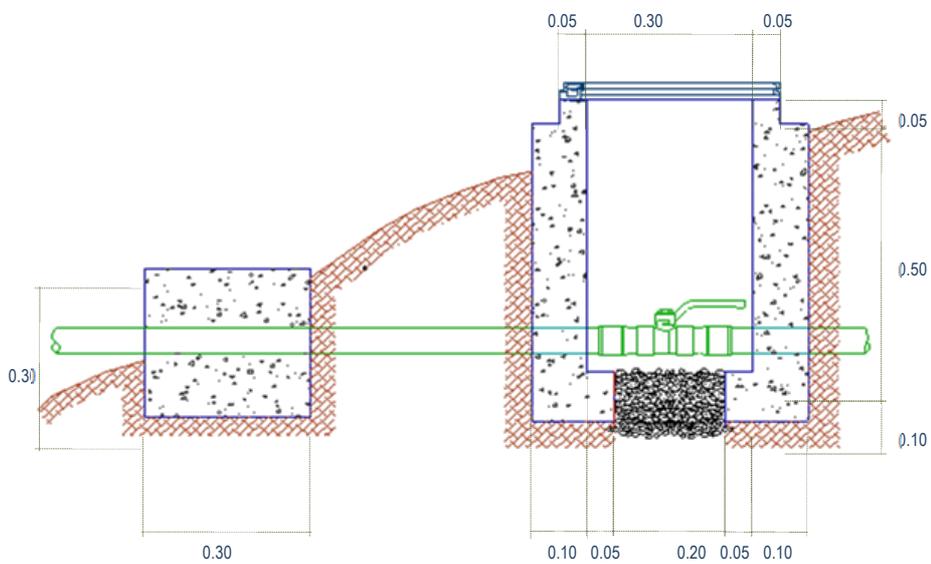
LOCALIDAD :ISLA SOTO

DISTRITO :CONIMA

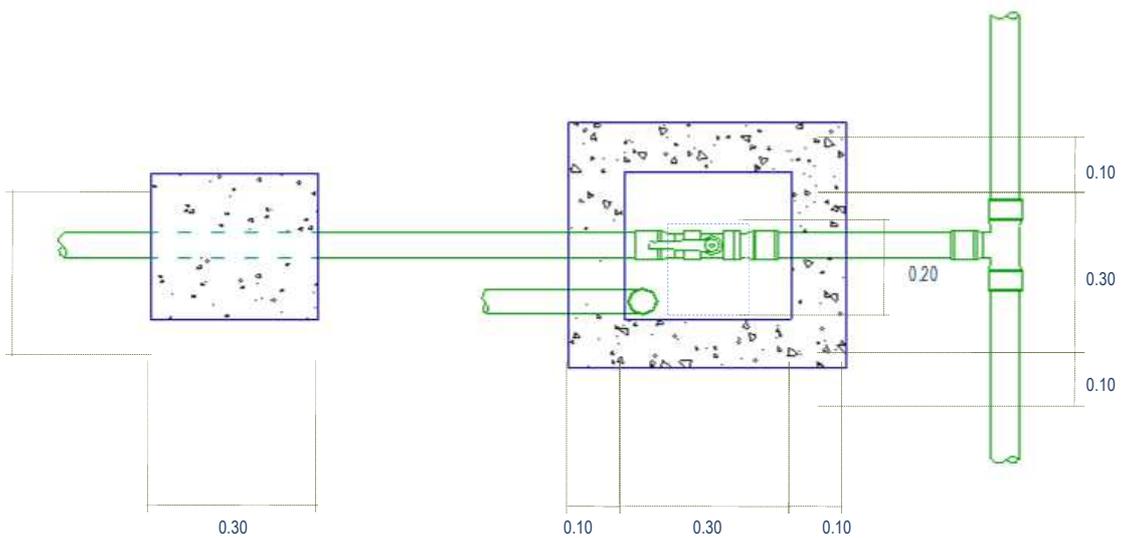
PROVINCIA :MOHO

DEPARTAMENTO :PUNO

## VISTA DE PERFIL DE VALVULA DE PURGA



## VISTA DE PLANTA DE VALVULA DE PURGA



## PRESUPUESTO LINEA DE CONDUCCION

PROYECTO "APLICACIÓN DE LA ENERGIA SOLAR EN LA LINEA DE IMPULSION DE SITEMA DE ABASTECIMEITO DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO"

SECTOR :ISLA SOTO

DISTRITO :CONIMA

PROVINCIA :MOHO

DEPARTAMENT: PUNO

### RESUMEN DE METRADOS PARA VALVULA DE AIRE

ITEM	DESCRIPCION	Und	Metrado
01.14	VALVULA DE AIRE		
01.14.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	1.02
01.14.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	1.02
01.14.03	EXCAVACION MASIVA MANUAL	m3	0.43
01.14.04	REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL	m2	1.02
01.14.05	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE Dmax=30m	m3	0.54
01.14.06	RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO	m3	0.02
01.14.07	CONCRETO F'C=175 KG/CM2 C/ACELERANTE S/EQUIPO	m3	0.48
01.14.08	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO MUROS	m2	6.42
01.14.09	TARRAJEO EN INTERIORES C/IMPERMEABILIZANTE C:A 1:2, E=1.5 CM.	m2	2.13
01.14.10	TARRAJEO EN EXTERIORES, MORTERO C:A 1:5, E=1.5 CM.	m2	3.90
01.14.11	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCESORIOS VALV. AIRE D= 3/4"	GLB	1.00
01.14.12	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCESORIOS VALV. AIRE D= 1"	GLB	2.00
01.14.13	PINTURA EN EXTERIORES AL LATEX	m2	3.30
01.14.14	TAPA METALICA DE INSPECCION DE 0.30 x 0.30 M	und	3.00

# HOJA DE METRADOS CAMARA DE AIRE

PROYECTO  
SECTOR  
DISTRITO  
PROVINCIA  
DEPARTAMENTO

"APLICACIÓN DE LA ENERGIA SOLAR EN LA LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO"

:ISLA SOTO  
:CONIMA  
:MOHO  
:PUNO

ITEM	DESCRIPCION	UND	N°	LARGO	ANCHO	ALTURA	PARCIAL	SUB -TOTAL	TOTAL	UND
01.14	<b>VALVULA DE AIRE</b>						3			
	<b>TRABAIOS PRELIMINARES</b>									
01.14.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	1	0.50	0.50	---	0.25	0.34	1.02	m2
		m2	1	0.30	0.30	---	0.09			
01.14.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	1	0.50	0.50	---	0.25	0.34	1.02	m2
		m2	1	0.30	0.30	---	0.09			
	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>									
01.14.03	EXCAVACION MASIVA MANUAL	m3	1	0.50	0.50	0.50	0.13	0.14	0.43	m3
		m3	1	0.30	0.30	0.20	0.02			
01.14.04	REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL	m2	1	0.50	0.50	---	0.25	0.34	1.02	m2
		m2	1	0.30	0.30	---	0.09			
01.14.05	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE Dmax=30m	m3	1	0.50	0.50	0.63	0.16	0.18	0.54	m3
		m3	1	0.30	0.30	0.25	0.02			
01.14.06	RELLENO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	m3	1	0.20	0.20	0.20	0.01	0.01	0.02	m3
01.14.07	CONCRETO F'c=175 KG/CM2 C/ACELERANTE S/EQUIPO							0.16	0.48	m3
	Solado para la cimentacion	m3	1	0.50	0.50	0.05	0.01			
			-1	0.20	0.20	0.05	0.00			
			1	0.30	0.30	0.05	0.00			
	<b>MUROS LATERALES</b>	m3								
	Muros frontal y tracero		2	0.50	0.10	0.55	0.06			
	Muros lateral izquierdo y derecho		2	0.30	0.10	0.55	0.03			
	<b>LOSA INFERIOR</b>									
	Losa Inferior	m3	1	0.50	0.50	0.10	0.03			
			-1	0.20	0.20	0.10	0.00			
	Dado de concreto		1	0.30	0.30	0.40	0.04			
01.14.08	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO MUROS	m2						2.14	6.42	m2
	<b>MUROS LATERALES</b>	m2								
	Exterior de los Muros		4	0.50	---	0.55	1.10			
	Interior de los Muros		4	0.30	---	0.55	0.66			
	<b>LOSA INFERIOR</b>	m2								
	Encofrado Lateral		4	0.50	---	0.10	0.20			
			4	0.20	---	0.10	0.08			
	Solado		4	---	0.50	0.05	0.10			
	<b>TARRAJEO</b>									
01.14.09	TARRAJEO EN INTERIORES C/IMPERMEABILIZANTE C:A 1:2, E=1.5 CM.	m2	1	0.30	0.30	---	0.09	0.71	2.13	m2
			-1	0.20	0.20	---	-0.04			
			4	0.30	---	0.55	0.66			
01.14.10	TARRAJEO EN EXTERIORES, MORTERO C:A 1:5, E=1.5 CM.	m2	4	0.50	---	0.65	1.30	1.30	3.90	m2
01.14.11	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCESORIOS VALV. AIRE D= 3/4", TIPO I	Glb	1	---	---	---	1.00	1.00	1.00	Glb
01.14.12	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCESORIOS VALV. AIRE D= 1", TIPO I	Glb	2	---	---	---	2.00	2.00	2.00	Glb
01.14.13	<b>PINTURA EN EXTERIORES AL LATEX</b>	m2						1.10	3.30	m2
	<b>MUROS LATERALES</b>	m2								
	Exterior de los Muros		4	0.50	---	0.55	1.10			
	<b>VARIOS</b>									
01.14.14	TAPA METALICA DE INSPECCION DE 0.30 x 0.30 M	Und	1	---	---	---	1.00	1.00	3.00	Und

# METRADO DE VALVULA DE AIRE

PROYECTO

"APLICACIÓN DE LA ENERGIA SOLAR EN LA LINEA DE IMPULSION DE SITEMA DE ABASTECIMEITO DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO"

LOCALIDAD :ISLA SOTO

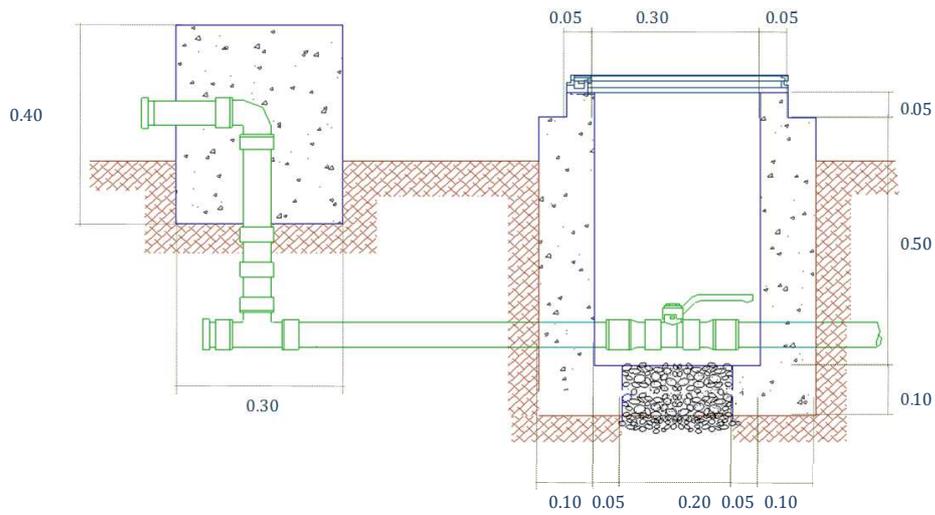
DISTRITO :CONIMA

PROVINCIA :MOHO

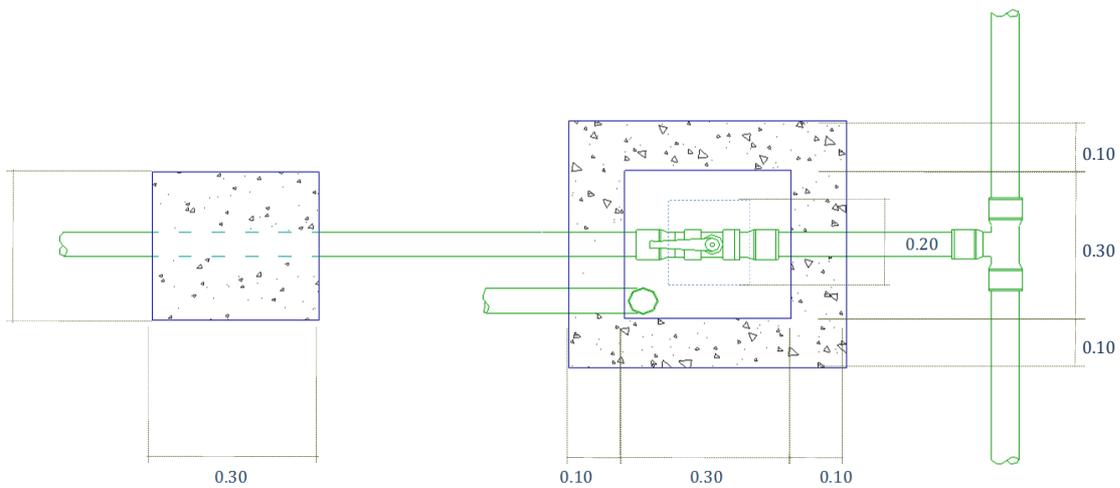
DEPARTAMENTO :PUNO

---

## VISTA DE PERFIL DE VALVULA DE AIRE



## VISTA DE PLANTA DE VALVULA DE AIRE



**RESUMEN DE METRADOS CONEXIONES DOMICILIARIAS**

PROYECTO "APLICACIÓN DE LA ENERGIA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO"

LOCALIDAD :ISLA SOTO

DISTRITO :CONIMA

PROVINCIA :MOHO

DEPARTAMEN :PUNO

ITEM	DESCRIPCION	Und	Metrado
<b>01</b>	<b>SISTEMA DE AGUA POTABLE</b>		
<b>1.15</b>	<b>CONEXIONES DOMICILIARIAS</b>		
01.15.01	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO DE ZANJAS	m	6,000.00
01.15.02	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS EN TIERRA COMPACTA	m	6,000.00
01.15.03	CAMA DE APOYO PARA TUBERIAS MENORES DE 6"	m	6,000.00
01.15.04	RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	m3	1,200.00
01.15.05	SUMINISTRO Y TENDIDO DE TUBERIA PVC SAP C-10 DE 1/2"	m	6,000.00
01.15.06	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCESORIOS DE EMPALME CONEX. DC	und	120.00
01.15.07	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCESORIOS DE VALVULA DE CONTRC	und	120.00

# HOJA DE METRADOS CONEXIONES DOMICILIARIAS

PROYECTO  
LOCALIDAD  
DISTRITO  
PROVINCIA  
DEPARTAMENTO

"APLICACIÓN DE LA ENERGIA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO"  
:ISLA SOTO  
:CONIMA  
:MOHO  
:PUNO

ITEM	DESCRIPCION	UND	N°	LARGO	ANCHO	ALTURA	PARCIAL	SUB - TOTAL	TOTAL	UND
1.15	<b>CONEXIONES DOMICILIARIAS</b>						<b>120</b>			
	<b>TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO DE ZANJAS</b>									
01.15.01	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO DE ZANJAS	ml	1	50.00	---	---	50.00	50.00	6000.00	ml
	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>									
01.15.02	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS EN TIERRA COMPACTA									
	Excavacion manual en Terreno	ml	1	50.00	---	---	50.00	50.00	6000.00	ml
01.15.03	CAMA DE APOYO PARA TUBERIAS MENORES DE 6"									
	Cama de Apoyo material Zarandeado	ml	1	50.00	---	---	50.00	50.00	6000.00	ml
01.15.04	RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO									
	Relleno con material Propio	m3	1	50.00	0.50	0.40	10.00	10.00	1200.00	m3
01.15.05	SUMINISTRO Y TENDIDO DE TUBERIA PVC SAP C-10 DE 1/2"	ml	1	50.00	---	---	50.00	50.00	6000.00	ml
01.15.06	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCESORIOS DE EMPALME CONEX. DOMICIL.	Und	1	---	---	---	1.00	1.00	120.00	Und
01.15.07	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCESORIOS DE VALVULA DE CONTROL DE 1/2"	Und	1	---	---	---	1.00	1.00	120.00	Und
01.11.00	<b>PILETAS DOMICILIARIAS</b>									
01.11.01	PILETA DOMICILIARIA	Und	1	---	---	---	1.00	1.00	120.00	Und

## HOJA DE METRADOS CONEXIONES DOMICILIARIAS

PROYECTO  
 LOCALIDAD  
 DISTRITO  
 PROVINCIA  
 DEPARTAMENTO

"APLICACIÓN DE LA ENERGIA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y ELIMINACION  
 DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO"  
 :ISLA SOTO  
 :CONIMA  
 :MOHO  
 :PUNO

ITEM	DESCRIPCION	UND	N°	LARGO	ANCHO	ALTURA	PARCIAL	SUB - TOTAL	TOTAL	UND
01.11.00	<b><u>FLETES</u></b>									
01.11.01	FLETE TERRESTRE	GLB	1	---	---	---	1.00	1.00	120.00	GLB
01.11.02	FLETE TERRESTRE LOCAL (RURAL)	GLB	1	---	---	---	1.00	1.00	120.00	GLB

# METRADO DE CONEXIONES DOMICILIARIAS

PROYECTO

"APLICACIÓN DE LA ENERGIA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE  
ABASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO"

LOCALIDAD

:ISLA SOTO

DISTRITO

:CONIMA

PROVINCIA

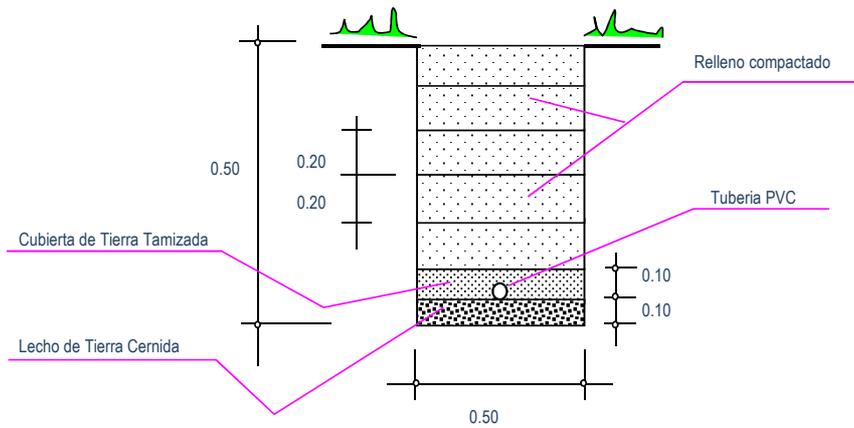
:MOHO

DEPARTAMENTO

:PUNO

## VISTA DE LA SECCION DE ZANJA

Longitud Total de Conexiones Domiciliarias = 50.00 m



DIAMETRO	CLASE	LONGITUD	TOTAL	Pobladores
1/2 "	10.0	50.00 m	50 m	1

50 M

## RESUMEN DE METRADOS DE ELIMINACION DE EXCRETAS

PROYECTO "APLICACIÓN DE LA ENERGIA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO"

LOCALIDAD :ISLASOTO  
 DISTRITO :CONIMA  
 PROVINCIA :MOHO  
 DEPARTAMENTO :PUNO

ITEM	DESCRIPCION	UND	TOTAL
02.01.00.00	<b>UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO - VIVIENDAS</b>		
02.01.01.00	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>		
02.01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO	m2	824.23
02.01.01.02	TRAZO Y REPLANTEO SIN EQUIPO	m2	824.23
02.01.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>		
02.01.02.01	EXCAVACION DE ZANJAS	m3	555.07
02.01.03	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>		
02.01.03.01	CIMENTOS CORRIDOS MEZCLA 1:10 C:H + 30% PG	m3	180.05
02.01.03.02	CONCRETO SOBRECIMIENTO DE 1:8 C:H + 25% PM	m3	52.99
02.01.03.03	ENCOFRADO Y DESENCOFADO DE SOBRECIMIENTO	m2	706.56
02.01.04	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>		
02.01.04.01	CONCRETO F'c=175 Kg/cm2 DINTELES	m3	10.80
02.01.04.02	ACERO DE REFUERZO Fy= 4200 Kg/cm2, PARA DINTELES	kg	1175.16
02.01.04.03	ENCOFRADO Y DESENCOFADO NORMAL EN DINTELES	m2	153.60
02.01.05	<b>MUROS Y TABIQUES</b>		
02.01.05.01	MUROS DE SOGA CARAVISTA LADRILLO KING-KONG CEMENTO ARENA	m2	1808.48
02.01.06	<b>REVOQUES Y ENLUCIDOS</b>		
02.01.06.01	TARRAJEO EN INTERIOR CON MEZCLA DE MORTERO 1:5	m2	1695.80
02.01.07.00	<b>CONTRAZOCALOS</b>		
02.01.07.01	CONTRAZOCALO DE CEMENTO H=0.30m. 1:5	ml	952.80
02.01.08	<b>PISOS Y PAVIMENTOS</b>		
02.01.08.01	PISO DE CEMENTO COLOREADO Y PULIDO E=8.25 CM.	m2	377.33
02.01.09	<b>CARPINTERIA DE MADERA</b>		
02.01.09.01	VIGA DE MADERA DE 2"x3"x2.05M	Und	480.00
02.01.09.02	CORREAS DE MADERA 2"x2"x10' M	Und	120.00
02.01.09.03	SUMINISTRO Y COLOCADO DE PUERTA DE MADERA TIPO TABLERO REBAJADO	Und	120.00
02.01.10.00	<b>CARPINTERIA METALICA</b>		
02.01.10.01	SUMINISTRO Y COLOCADO DE VENTANA METALICA DE 3/4" INC VIDRIO	Und	120.00
02.01.11.00	<b>COBERTURA</b>		
02.01.11.01	COBERTURA DE TEJA DE ACERO GALVANIZADO Y PINTADA.72M E=5MM	m2	946.86
02.01.12.00	<b>PINTURA</b>		
02.01.12.01	PINTURA LATEX 2 MANOS EN LETRINAS	m2	3504.28
02.01.13.00	<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>		
02.01.13.01	SALIDA DE TECHO C/CABLE AWG TW 2.5mm (14) + D PVC SEL 16mm (5/8)	Punto	120.00
02.01.14.00	<b>APARATOS SANITARIOS</b>		
02.01.14.01	SUMINISTRO Y COLOCADO DE INDORO TANQUE BAJO	Und	120.00
02.01.14.03	SUMINISTRO Y COLOCADO DE DUCHA	Und	120.00
02.01.14.04	SUMIDEROS DE 2" PARA DUCHA	Und	120.00
02.01.15.00	<b>INSTALACIONES SANITARIAS</b>		
02.01.15.01	TENDIDO DE TUBERIA PVC SAL DE 2"	ml	1200.00

## RESUMEN DE METRADOS DE ELIMINACION DE EXCRETAS

PROYECTO "APLICACIÓN DE LA ENERGIA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO"

LOCALIDAD :ISLASOTO

DISTRITO :CONIMA

PROVINCIA :MOHO

DEPARTAMENTO :PUNO

02.01.15.02	TENDIDO DE TUBERIA PVC SAL DE 4"	ml	600.00
02.01.15.03	INSTALACION DE CODOS DE 4	UND	120.00
02.01.15.04	INSTALACION DE CODOS DE 2	Und	600.00
02.01.15.05	INSTALACION DE TEE SANITARIA DE 4	Und	240.00
02.01.15.06	INSTALACION DE YEE CON REDUCCION DE 4 @ 2	Und	240.00
02.01.15.07	INSTALACION DE YEE DE 2	Und	120.00
02.01.15.08	INSTALACION DE TRAMPAS TIPO P	Und	240.00
02.01.15.09	INSTALACION DE SUMIDERO DE 2"	Und	120.00
02.01.16.00	OTROS		
02.01.16.01	EMBOQUILLADO DE POZO DE PERCOLACION	m3	93.49

# HOJA DE METRADOS ELIMINACION DE EXCRETAS

PROYECTO

\*APLICACIÓN DE LA ENERGIA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO\*

LOCALIDAD

:ISLASOTO

DISTRITO

:CONIMA

PROVINCIA

:MOHO

DEPARTAMENTO

:PUNO

ITEM	DESCRIPCION	UND	Nº	LARGO	ANCHO	ALTURA	PARCIAL	SUB -TOTAL	TOTAL	UND
02.00.00.00	<b>SERVICIO DE SANEAMIENTO</b>									
02.01.00.00	<b>UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO - VIVIENDAS</b>				120	UND				
02.01.01.00	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>									
02.01.01.01	<b>LIMPIEZA DE TERRENO</b>							6.87	824.23	M2
	SS.HH	m2	1	3.24	1.68	---	5.44			
	POZO DE PERCOLACION	m2	1	AREA	0.79	---	0.79			
	POZO DE LODOS	m2	1	0.80	0.80	---	0.64			
02.01.01.02	<b>TRAZO Y REPLANTEO SIN EQUIPO</b>							6.87	824.23	M2
	SS.HH	m2	1	3.24	1.68	---	5.44			
	POZO DE PERCOLACION	m2	1	AREA	0.79	---	0.79			
	POZO DE LODOS	m2	1	0.80	0.80	---	0.64			
02.01.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>									
02.01.02.01	<b>EXCAVACION DE ZANJAS</b>	m3						4.63	555.07	M3
	SS.HH		1	8.24	0.40	0.60	1.98			
	POZO DE PERCOLACION		1	1.20	1.20	1.55	2.23			
	POZO DE LODOS		1	0.80	0.80	0.65	0.42			
02.01.03	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>									
02.01.03.01	<b>CIMIENOS CORRIDOS MEZCLA 1:10 C:H + 30% PG</b>	m3						1.50	180.05	m3
	CC- 1 SS.HH		1	AREA EXT	5.44	0.40	2.17			
	CC- 1 SS.HH (DESCUENTO)		-1	AREA INT	2.14	0.40	-0.86			
	PAREDES CAJA DE CONTROL DE LODOS		1	2.80	0.10	0.65	0.18			
02.01.03.02	<b>CONCRETO SOBRECIMIENTO DE 1:8 C:H + 25% PM</b>	m3						0.44	52.99	m3
	SC FRENTERA PRINCIPAL		1	2.10	0.15	0.40	0.13			
	SC FRENTERA POSTERIOR		1	3.00	0.15	0.40	0.18			
	SC LATERAL IZQUIERDA		1	1.13	0.15	0.40	0.07			
	SC LATERAL DERECHA		1	1.13	0.15	0.40	0.07			
02.01.03.03	<b>ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE SOBRECIMIENTO</b>	m2						5.89	706.56	m2
	SC FRENTERA PRINCIPAL		2	2.10		0.40	1.68			
	SC FRENTERA POSTERIOR		2	3.00		0.40	2.40			
	SC LATERAL IZQUIERDA		2	1.13		0.40	0.90			
	SC LATERAL DERECHA		2	1.13		0.40	0.90			
02.01.03.04	<b>CONCRETO F'c=175 KG/CM2 EN LOSAS</b>	M3						0.14	17.10	M3
	C* F'c=175 KG/CM2 EN LOSA DE POZO DE PERCOLACION		1	AREA	0.79	0.10	0.08			
	C* F'c=175 KG/CM2 EN LOSA DE POZO CONTROL LODOS		1	0.80	0.80	0.10	0.06			
02.01.04	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>	m3						0.09	10.80	m3
02.01.04.01	<b>CONCRETO F'c=175 Kg/cm2 DINTELES</b>									
	DINTEL		1	3	0.15	0.2	0.09			
02.01.04.02	<b>ACERO DE REFUERZO Fy= 4200 Kg/cm2, PARA DINTELES</b>	kg				peso/ml		9.79	1175.16	kg
	LONGITUDINAL		4	3.2	0.56	---	7.17			
	ESTRIBOS		15	0.7	0.25	---	2.63			
02.01.04.03	<b>ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN DINTELES</b>	Und			1/m2			1.28	153.60	m2
	LONGITUDINAL		2	3.20		0.20	1.28			
02.01.05	<b>MUROS Y TABIQUES</b>									
02.01.05.01	<b>MUROS DE SOGA CARAVISTA LADRILLO KING-KONG CEMEN</b>	m2						15.07	1808.48	m2
	FRENTERA PRINCIPAL		1.00	2.10	---	1.58	3.32			
	DESCUENTO VENTANA		-1.00	0.50	---	0.50	-0.25			
	FRENTERA POSTERIOR		1.00	3.00	---	2.34	7.02			
	LATERAL IZQUIERDA		1.00	1.13	---	2.07	2.34			
	LATERAL DERECHA		1.00	1.28	---	2.07	2.65			
02.01.06	<b>REVOQUES Y ENLUCIDOS</b>									
02.01.06.01	<b>TARRAJEO EN INTERIOR CON MEZCLA DE MORTERO 1:5</b>	m2						14.13	1695.80	m2
	FRENTERA PRINCIPAL		1.00	1.95	---	1.58	3.08			
	DESCUENTO VENTANA		-1.00	0.50	---	0.50	-0.25			
	FRENTERA POSTERIOR		1.00	2.70	---	2.34	6.32			
	LATERAL IZQUIERDA		1.00	1.13	---	2.07	2.34			
	LATERAL DERECHA		1.00	1.28	---	2.07	2.65			
02.01.07.00	<b>CONTRAZOCALOS</b>									
02.01.07.01	<b>CONTRAZOCALO DE CEMENTO H=0.30m. 1:5</b>	ml						7.94	952.80	ml
	PERIMETRO EXTERIOR		1	7.94	---		7.94			
02.01.08	<b>PISOS Y PAVIMENTOS</b>	m2						3.14	377.33	m2
02.01.08.01	<b>PISO DE CEMENTO COLOREADO Y PULIDO E=8.25 CM.</b>		1	AREA	3.1444	---	3.14			
02.01.09	<b>CARPINTERIA DE MADERA</b>									
02.01.09.01	<b>VIGA DE MADERA DE 2"x3"x2.05M</b>	Und						4.00	480.00	Und
	TECHO		4	---	---	---	4.00			

# HOJA DE METRADOS ELIMINACION DE EXCRETAS

PROYECTO

\*APLICACIÓN DE LA ENERGIA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO\*

LOCALIDAD

:ISLASOTO

DISTRITO

:CONIMA

PROVINCIA

:MOHO

DEPARTAMENTO

:PUNO

ITEM	DESCRIPCION	UND	Nº	LARGO	ANCHO	ALTURA	PARCIAL	SUB -TOTAL	TOTAL	UND
02.01.09.02	CORREAS DE MADERA 2"x2"x10'M	Und		---	---	---		4.00	480.00	Und
	TECHO		3	---	---	---	3.00			
02.01.09.03	SUMINISTRO Y COLOCADO DE PUERTA DE MADERA TIPO T	Und	1	---	---	---	1.00	1.00	120.00	Und
02.01.10.00	<b>CARPINTERIA METALICA</b>									
02.01.10.01	SUMINISTRO Y COLOCADO DE VENTANA METALICA DE 3/4"	Und	1	---	---	---	1.00	1.00	120.00	Und
02.01.11.00	<b>COBERTURA</b>									
02.01.11.01	COBERTURA DE TEJA DE ACERO GALVANIZADO Y PINTADA	m2	1	3.67	2.15	---	7.89	7.89	946.86	m2
02.01.12.00	<b>PINTURA</b>							29.20	3504.28	m2
02.01.12.01	PINTURA LATEX 2 MANOS EN LETRINAS									
	FRETERA PRINCIPAL INTERIOR		1.00	1.95	---	1.58	3.08			
	DESCUENTO VENTANA INTERIOR		-1.00	0.50	---	0.50	-0.25			
	FRETERA POSTERIOR INTERIOR		1.00	2.70	---	2.34	6.32			
	LATERAL IZQUIERDA INTERIOR		1.00	1.13	---	2.07	2.34			
	LATERAL DERECHA INTERIOR		1.00	1.28	---	2.07	2.65			
	FRETERA PRINCIPAL EXTERIOR		1.00	2.10	---	1.58	3.32			
	DESCUENTO VENTANA EXTERIOR		-1.00	0.50	---	0.50	-0.25			
	FRETERA POSTERIOR EXTERIOR		1.00	3.00	---	2.34	7.02			
	LATERAL IZQUIERDA EXTERIOR		1.00	1.13	---	2.07	2.34			
	LATERAL DERECHA EXTERIOR		1.00	1.28	---	2.07	2.65			
02.01.13.00	<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>									
02.01.13.01	SALIDA DE TECHO C/CABLE AWG TW 2.5mm (14) + D PVC SE	Punto	1	---	---	---	1.00	1.00	120.00	Punto
02.01.14.00	<b>APARATOS SANITARIOS</b>									
02.01.14.01	SUMINISTRO Y COLOCADO DE INodoro TANQUE BAJO	Und	1	---	---	---	1.00	1.00	120.00	Und
02.01.14.02	SUMINISTRO Y COLOCADO DE LAVAMANOS	Und	1	---	---	---	1.00	1.00	120.00	Und
02.01.14.03	SUMINISTRO Y COLOCADO DE DUCHA	Und	1	---	---	---	1.00	1.00	120.00	Und
02.01.14.04	SUMIDEROS DE 2" PARA DUCHA	Und	1	---	---	---	1.00	1.00	120.00	Und
02.01.14.05	SUMINISTRO Y COLOCACION DE TANQUE BIODIGESTOR	Und	1	---	---	---	1.00	1.00	120.00	Und
02.01.15.00	<b>INSTALACIONES SANITARIAS</b>									
02.01.15.01	TENDIDO DE TUBERIA PVC SAL DE 2"	ml	1	10	---	---	10.00	10.00	1200.00	ml
02.01.15.02	TENDIDO DE TUBERIA PVC SAL DE 4"	ml	1	5	---	---	5.00	5.00	600.00	ml
02.01.15.03	INSTALACION DE CODOS DE 4	UND	1				1.00	1.00	120.00	UND
02.01.15.04	INSTALACION DE CODOS DE 2	Und	5				5.00	5.00	600.00	Und
02.01.15.05	INSTALACION DE TEE SANITARIA DE 4	Und	2				2.00	2.00	240.00	Und
02.01.15.06	INSTALACION DE YEE CON REDUCCION DE 4 @ 2	Und	2				2.00	2.00	240.00	Und
02.01.15.07	INSTALACION DE YEE DE 2	Und	1				1.00	1.00	120.00	Und
02.01.15.08	INSTALACION DE TRAMPAS TIPO P	Und	2				2.00	2.00	240.00	Und
02.01.15.09	INSTALACION DE SUMIDERO DE 2"	Und	1				1.00	1.00	120.00	Und
02.01.16.00	<b>OTROS</b>									
02.01.16.01	EMBOQUILLADO DE POZO DE PERCOLACION	m3	1	AREA =	0.50	1.55	0.78	0.78	93.49	m3



**ANEXO IX**

**PRESUPUESTO**



A large, hollow black arrow pointing to the right, serving as a background for the text.

**ANEXO X**

**RELACION DE INSUMOS**

### Precios y cantidades de recursos requeridos

Obra **0602128** APLICACIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO

Fecha **01/02/2017**

Lugar **210101 PUNO - PUNO - PUNO**

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>MANO DE OBRA</b>					
0147010002	OPERARIO	hh	19,489.7000	19.47	379,464.49
0147010003	OFICIAL	hh	5,688.3800	17.17	97,669.51
0147010004	PEON	hh	36,358.4500	12.56	456,662.08
					<b>933,796.08</b>
<b>MATERIALES</b>					
0201000012	COPIAS FOTOSTATICAS	GLB	1.0000	45.00	45.00
0202000008	ALAMBRE NEGRO # 8	kq	417.1200	5.00	2,085.61
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kq	236.6600	5.00	1,183.30
0202010007	CLAVOS PARA MADERA C/C 4"	kq	251.5100	5.00	1,257.55
0202010008	CLAVOS PARA MADERA C/C 5"	kq	12.0000	5.00	60.00
0202030002	GRAMPAS GALVANIZADAS # 10 DE 1 1/4"	pza	284.1600	1.20	340.99
0202040009	ALAMBRE NEGRO N° 16	kq	779.9900	4.50	3,509.97
0202090012	PERNOS HILO CORRIENTE DE 1/2" x 5" CON TUERCA	pza	96.0000	4.00	384.00
0202130021	CLAVOS PARA CALAMINA	kq	38.7800	8.00	310.24
0202130031	SOPORTE METALICO SEGUN DISEÑO PARA PANELES SOLARES	und	3.0000	1,500.00	4,500.00
0202510084	PERNOS 1" X 3 1/2"	pza	480.0000	0.50	240.00
0202970002	ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60	kq	4,582.8300	4.50	20,622.72
0204000000	ARENA FINA (PUESTO EN OBRA)	m3	111.9700	130.00	14,556.09
0204010002	TIERRA CERNIDA	m3	562.4800	1.00	562.48
0205000009	PIEDRA GRANDE DE 8"	m3	138.0400	20.00	2,760.70
0205000011	PIEDRA MEDIANA DE 6"	m3	33.3100	20.00	666.25
0205000022	GRAVA CANTO RODADO	m3	1.5800	90.00	142.56
0205000032	BOLONERIA DE LA ZONA	m3	157.7000	10.00	1,576.96
0205010004	ARENA GRUESA (PUESTO EN OBRA)	m3	127.2900	130.00	16,547.22
0205020020	PIEDRA MEDIANA	m3	7.2000	50.00	360.00
0207010000	CABLE TW # 14 AWG 2.5 MM2	m	1,112.1500	2.00	2,224.30
0207010032	CABLE ELECTRICO SOLIDO TW N° 14	m	10.0000	1.20	12.00
0210010068	TANQUE BIODIGESTOR INCLUIDO ACCESORIOS	und	184.0000	1,200.00	220,800.00
0210020011	INODORO TQUE. BAJO NORMAL BLANCO C/A.	und	184.0000	250.00	46,000.00
0210060009	DUCHA TIPO REGADOR	und	184.0000	20.00	3,680.00
0210150059	SUMIDERO CROMADO DE 2"	und	488.0000	5.00	2,440.00
0210410014	GRIFO ESFERA DE 1/2"	und	120.0000	20.00	2,400.00
0211210036	FOCOS 50 W	pza	184.0000	1.50	276.00
0211700052	PARARRAYO TIPO FRANKLIN PROTECCION R=50m	und	1.0000	145.00	145.00
0212010005	TOMACORRIENTE DOBLE PLANO BAKELITA	und	1.0000	2.00	2.00
0212090004	CAJA RECTANG GALV 4"X2 1/8"	und	185.5000	1.50	278.25
0212090049	CAJA OCTOGONAL GALV. 4" X 2 1/8 "	und	1.0000	1.50	1.50
0212310015	INTERRUPTOR SIMPLE	pza	184.0000	5.00	920.00
0212700091	TABLERO 2 ELECT. P/CONTROL PARA BOMBA SOLAR. 2393 WATT	und	1.0000	12,000.00	12,000.00
0217000023	LADRILLO K.K. DE ARCILLA 9X14X24 CM	und	109,557.1500	1.50	164,335.72
0221000093	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL	2,835.5000	21.30	60,396.20
0226140007	CANDADO FORTE 50 MM.	und	32.0000	50.00	1,600.00
0229030002	YESO EN BOLSAS DE 25 KG.	BOL	267.1400	6.00	1,602.82
0229030014	HIPOCLORITO DE SODIO	kq	35.9000	20.00	717.95
0229040001	CINTA AISLANTE	rl	18.4000	1.00	18.40
0229040005	CINTA TEFLON	pza	461.0000	1.20	553.20
0229040092	CINTAS DE PERFIL L de 40 X 40 x 5	und	3.0000	38.00	114.00
0229070085	CANASTILLA DE BRONCE DE 2"	und	1.0000	70.00	70.00
0229070086	CANASTILLA DE BRONCE DE 1 1/2"	und	2.0000	50.00	100.00
0229070087	CANASTILLA DE BRONCE DE 1"	und	1.0000	30.00	30.00
0229130010	CINTA TEFLON	und	7.5300	1.50	11.30
0229150001	OCRE ROJO	kq	88.1400	10.00	881.36

### Precios y cantidades de recursos requeridos

Obra **0602128** APLICACIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO

Fecha **01/02/2017**

Lugar **210101 PUNO - PUNO - PUNO**

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0230040065	CAMPAÑAS DE EDUCACION SANITARIA	GLB	1.0000	27,627.93	27,627.93
0230110014	IMPERMEABILIZANTE	kq	339.2700	5.00	1,696.35
0230460038	PEGAMENTO PARA PVC	qln	17.0000	90.00	1,530.38
0230830002	FLETE ACUATICO EN LAGO TITICACA	GLB	1.0000	15,000.00	15,000.00
0230860080	ACELERANTE DE FRAGUA	ka	501.1700	5.00	2,505.87
0230900002	IMPRIMANTE	qln	268.6600	26.00	6,985.20
0231510021	CAJA DE CONCRETO PREFABRICADO DE 0.20 X 0.30M	und	120.0000	25.00	3,000.00
0232000055	FLETE TERRESTE	GLB	1.0000	80,000.00	80,000.00
0232000056	FLETE TRANSPORTE LOCAL	GLB	1.0000	50,000.00	50,000.00
0234010053	GASOLINA	qln	2.5000	12.50	31.25
0238000000	HORMIGON (PUESTO EN OBRA)	m3	343.1300	130.00	44,607.11
0239020024	LIJA PARA CONCRETO	hja	130.0800	2.00	260.16
0239020090	CAMPAMENTOS	GLB	1.0000	2,000.00	2,000.00
0239050000	AGUA	m3	244.4300	1.00	244.43
0239900095	CARTEL DE OBRA 3.6 X 2.4 INC.INSTALACION Y TRANSP	GLB	1.0000	950.00	950.00
0239990081	TAPA METALICA C/MARCO DE 60 X 60 CM C/PLANCHA ESTRIADA	und	5.0000	150.00	750.00
0239990082	TAPA METALICA C/MARCO DE 40 X 40 CM C/PLANCHA ESTRIADA	und	24.0000	120.00	2,880.00
0239990083	TAPA METALICA C/MARCO DE 30 X 30 CM C/PLANCHA ESTRIADA	und	3.0000	80.00	240.00
0243000025	MADERA NACIONAL P/ENCOFRADO-CARP	p2	8,873.3300	6.50	57,676.65
0243010100	PUERTA DE METAL MADERA 0.75x1.80M	und	184.0000	380.00	69,920.00
0243110015	MADERA AGUANO 2"x3"x2.05m	pza	736.0000	25.00	18,400.00
0243110016	MADERA AGUANO 2"x2"	und	184.0000	19.50	3,588.00
0243160052	REGLA DE MADERA	p2	5.7600	6.50	37.47
0243570050	MADERA 2" X 3"	p2	200.0000	6.00	1,200.00
0243570051	MADERA 2"x2"x10'	pza	10.6400	21.00	223.44
0243600035	ROLLIZO DE EUCALIPTO DE 3" X 2.00 M	pza	53.2800	10.00	532.80
0244000016	MADERA TORNILLO CEPILLADA	p2	1,620.1700	6.00	9,721.03
0244010020	MADERA AGUANO DE 2" X 4"	p2	84.0000	5.54	465.36
0246910004	ALAMBRE DE PUAS # 16	m	292.6800	1.00	292.68
0248760055	CONO DE REBOSE 4" X 2"	und	4.0000	10.00	40.00
0250060024	TAPA C/MARCO F°F° P/AGUA 20 X 30 CM	und	120.0000	25.00	3,000.00
0251990091	VENTANA METALICA DE 3/4", SEGUN DISEÑO	und	185.0000	90.00	16,650.00
0253100003	PETROLEO	qln	41.7000	11.50	479.54
0254010000	IMPRIMANTE	kq	17.1800	25.00	429.50
0254010051	PINTURA LATEX	qln	276.6400	32.00	8,852.45
0254020042	PINTURA ESMALTE SINTETICO	qln	32.5700	32.00	1,042.08
0254030027	PINTURA LATEX SUPERMATE	qln	0.8200	38.00	31.01
0256010099	CALAMINA	pln	4.0000	20.00	80.00
0256010100	CALAMINA GALVANIZADA 1.83m x 0.83m x 3mm	pln	12.8800	22.00	283.43
0256220064	PLANCHA ACERO E= 1/4"	pln	36.0000	5.30	190.80
0256990022	PUERTA METALICA LAC 1/16" CON MARCO 2"x2"x1/4" Y REFUERZOS	und	2.0000	210.00	420.00
0259010100	UNION MECANICA DE PN 10 DIAMETRO 75 mm	und	8.0000	35.00	280.00
0261000011	TEJA DE ACERO GALVANIZADO 0.23 MMx1.80x0.875 M	pln	412.2800	28.00	11,543.84
0265020029	CODO DE Fo. GALVANIZADO DE 1" x 900	und	2.0000	12.00	24.00
0265020031	CODO DE Fo. GALVANIZADO DE 3/4" x 900	und	3.0000	10.00	30.00
0265020032	CODO DE Fo. GALVANIZADO DE 2" x 900	und	4.0000	18.00	72.00
0265020080	TUBERIA F°G° 2"	m	1.0000	28.00	28.00
0265040015	TAPON HEMBRA DE Fo. GALV. DE 3/4"	und	3.0000	5.00	15.00
0265050005	UNION SIMPLE DE Fo. GALV. DE 3/4"	und	5.0000	25.00	125.00
0265050017	UNION UNIVERSAL DE Fo. GALV. DE 2 1/2"	und	5.0000	25.00	125.00

### Precios y cantidades de recursos requeridos

Obra **0602128** APLICACIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO

Fecha **01/02/2017**

Lugar **210101 PUNO - PUNO - PUNO**

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0265140055	NIPLE DE Fo Go DE 3/4" x 6"	und	3.0000	5.00	15.00
0265160003	ABRAZADERA DE Fo.Go. C/UNA OREJA 2"	und	4.0000	10.00	40.00
0265240006	ESCALERA DE GATO DE F° G° 3/4"	und	2.0000	100.00	200.00
0265300005	TUBERIA DE FIERRO GALVANIZADO 2 1/2"	m	10.0000	35.00	350.00
0265320014	CODO F° GALV. DE 1/2" X 90°	pza	240.0000	2.00	480.00
0265320017	CODO F° GALV. DE 2" x 90°	und	4.0000	2.00	8.00
0265370003	UNION SIMPLE DE F° GALV. DE 1/2"	und	120.0000	2.40	288.00
0265450000	NIPLE DE F° GALV. DE 1/2" X 3"	pza	120.0000	4.00	480.00
0265450013	NIPLE DE F° GALV. DE 3/4" X 4"	pza	3.0000	5.00	15.00
0265450015	NIPLE DE F° GALV. DE 2" X 2"	pza	2.0000	3.00	6.00
0265450021	NIPLE DE F° GALV. DE 2 1/2" X 6"	pza	2.0000	38.00	76.00
0265450031	NIPLE DE F° GALV. DE 1 1/2" X 8"	pza	2.0000	8.00	16.00
0265450057	NIPLE DE F° GALV. DE 2" X 8"	pza	6.0000	15.00	90.00
0265450058	NIPLE DE F° GALV. DE 1" X 6"	pza	1.0000	12.00	12.00
0266700001	ESTRUCTURA TUBULAR	GLB	1.0000	850.00	850.00
0272000068	TUB. PVC SAP PRESION P/AGUA C-10 EC 1/2"	m	7,700.0000	2.00	15,400.00
0272000069	TUB. PVC SAP PRESION P/AGUA C-10 EC 3/4"	m	148.9700	3.00	446.91
0272000070	TUB. PVC PRESION P/AGUA C-10 EC 1"	m	3,747.1800	3.80	14,239.30
0272000072	TUB. PVC SAP PRESION C-10 EC DE 1 1/2"	m	2,395.1000	1.00	2,395.10
0272000102	TUB. PVC SAP PRESION C-10 EC DE 1 1/2"	m	2.0600	5.00	10.30
0272000103	TUB. PVC PRESION C-10 EC 2"	m	44.2600	6.40	283.28
0272020060	TUBO DE F°NEGRO 3" X 2.42 M.	pza	22.0000	130.00	2,860.00
0272030032	UNION UNIVERSAL PVC SAP DE 1/2"	und	240.0000	3.50	840.00
0272030033	UNION UNIVERSAL PVC SAP DE 3/4"	und	28.0000	4.50	126.00
0272030034	UNION UNIVERSAL PVC SAP DE 1"	und	13.0000	7.00	91.00
0272030035	UNION UNIVERSAL PVC SAP DE 1 1/2"	und	4.0000	18.00	72.00
0272030037	UNION UNIVERSAL PVC SAP DE 2"	und	8.0000	22.00	176.00
0272080010	TUB. PVC SAP P/INST. ELECT. DE 3/4"	pza	2.0000	3.50	7.00
0272130009	TUB. PVC SAL P/DESAGUE DE 2"	m	2,079.2000	2.00	4,158.40
0272130011	TUB. PVC SAL P/DESAGUE DE 4"	m	947.6000	3.00	2,842.80
0272130069	TEE PVC SAP DE 1"	und	102.0000	4.50	459.00
0272130070	TEE PVC SAP DE 3/4"	und	233.0000	3.50	815.50
0272130071	TEE PVC SAP DE 2"	und	2.0000	12.50	25.00
0272130072	TEE PVC SAP DE 3/4"	und	11.0000	9.50	104.50
0272130073	TEE PVC SAP DE 1/2"	und	184.0000	2.50	460.00
0272140001	CODO DE 90 PVC SAL DE 2"	und	184.0000	4.00	736.00
0272140026	CODO PVC SAL DE 4" X 90°	und	368.0000	5.50	2,024.00
0272150074	REDUCCION PVC SAP 3/4" A 1/2"	pza	120.0000	3.50	420.00
0272150075	REDUCCION PVC SAP 1" A 3/4"	pza	23.0000	4.00	92.00
0272150078	REDUCCION PVC SAP 1 1/2" A 1"	pza	5.0000	10.00	50.00
0272150080	REDUCCION PVC SAP 1 1/2" A 3/4"	pza	4.0000	13.00	52.00
0272170011	TEE SANITARIA DOBLE PVC SAL DE 4"	und	368.0000	15.00	5,520.00
0272170048	UNION SIMPLE PVC SAP C/ROSCA 2"	pza	3.0000	8.50	25.50
0272170101	UNION SIMPLE PVC SAP C/ROSCA 1"	pza	1.0000	5.00	5.00
0272200033	TAPON PVC SAP DE 3/4"	pza	3.0000	5.00	15.00
0272240008	TUB. PVC SEL P/INST. ELECT. DE 5/8"	pza	280.0000	2.00	560.00
0272250001	CURVA LIVIANO PVC SEL P/INST. ELECT 5/8"	und	369.0000	1.00	369.00
0272250002	CURVA LIVIANO PVC SEL P/INST. ELECT 3/4"	und	2.0000	1.00	2.00
0272270001	CONEXION A CAJA PVC SEL P/INS ELECT 5/8"	und	2.0000	1.00	2.00
0272300067	NIPLE PVC SAP 1"X 1"	und	13.0000	3.50	45.50
0272300068	NIPLE PVC SAP 3/4"X 1"	und	28.0000	3.00	84.00
0272300069	NIPLE PVC SAP 1/2"X 1"	und	360.0000	1.50	540.00
0272300070	NIPLE PVC SAP 2"X 1"	und	8.0000	7.00	56.00
0272300071	NIPLE PVC SAP 1 1/2"X 1"	und	4.0000	7.00	28.00
0272310004	ADAPTADOR PVC SAP 1 "	und	22.0000	6.00	132.00

### Precios y cantidades de recursos requeridos

Obra 0602128 APLICACIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO

Fecha 01/02/2017

Lugar 210101 PUNO - PUNO - PUNO

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0272310005	ADAPTADOR PVC SAP 3/4"	und	28.0000	3.50	98.00
0272310006	ADAPTADOR PVC SAP 1/2"	und	240.0000	2.00	480.00
0272320002	YEE PVC SAL 2"	und	184.0000	5.00	920.00
0272320003	YEE PVC SAL C/REDUCC. 4" - 2"	und	368.0000	8.00	2,944.00
0272530034	CODO PVC SAP 2" X 90°	pza	13.0000	6.00	78.00
0272530035	CODO PVC SAP 3/4" X 90°	pza	7.0000	3.50	24.50
0272530066	CODO PVC SAP 1/2" X 90°	und	672.0000	1.50	1,008.00
0272530069	CODO PVC SAP 1 1/2" X 90°	und	9.0000	9.00	81.00
0272530071	CODO PVC SAP 1 1/2" X 22.5°	und	2.0000	7.00	14.00
0272530072	CODO PVC SAP 1" X 90°	und	8.0000	4.00	32.00
0272530073	CODO PVC SAP 3/4" X 22.5°	und	3.0000	3.50	10.50
0272530074	CODO PVC SAP 1" X 22.5°	und	7.0000	4.50	31.50
0272530076	CODO PVC SAP 3/4" X 45°	und	3.0000	3.00	9.00
0272530077	CODO PVC SAP 1" X 45°	und	6.0000	3.50	21.00
0272530079	CODO PVC SAP 1 1/2" X 45°	und	2.0000	8.00	16.00
0272530081	CODO PVC SAP 2" X 45°	pza	920.0000	5.00	4,600.00
0272800011	TRANSICION PVC SAP 2" ROSCA EXTERNA Y CAMPANA	pza	10.0000	12.00	120.00
0272800012	TRANSICION PVC SAP 3/4" ROSCA EXTERNA Y CAMPANA	pza	10.0000	10.00	100.00
0272800013	TRANSICION PVC SAP 1" ROSCA EXTERNA Y CAMPANA	pza	2.0000	20.00	40.00
0272910105	ACCESORIOS DIVERSOS EN SISTEMA DE CLORACION POR GOTEO	GLB	2.0000	3,000.00	6,000.00
0273130003	TEE PVC SAL 2" X 2"	pza	184.0000	3.50	644.00
0273200002	TRAMPA PVC SAL "P" 2"	pza	368.0000	20.00	7,360.00
0277000003	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 3/4"	und	5.0000	30.00	150.00
0277000004	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 1"	und	9.0000	25.00	225.00
0277010003	VALVULA GLOBO DE BRONCE DE 3/4"	und	9.0000	42.00	378.00
0277040017	VALVULA DE AIRE DE 1"	und	2.0000	45.00	90.00
0277060003	VALVULA REDUCTOR DE PRESION DE 1"	und	2.0000	140.00	280.00
0278020002	VALVULA ESFERICA DE 3/4"	und	5.0000	96.00	480.00
0278020003	VALVULA ESFERICA DE 2"	und	4.0000	125.00	500.00
0278020024	VALVULA ESFERA PVC ROSCADO DE 2"	und	1.0000	35.00	35.00
0278020027	VALVULA ESFERA PVC ROSCADO DE 1/2"	und	304.0000	25.00	7,600.00
0279010089	VIDRIO SIMPLE	p2	415.8400	6.00	2,495.04
0298010096	ACCESORIOS DE CONEXION AUTOMATICO	GLB	1.0000	750.00	750.00
0298010105	TERMINAL DE COBRE DE 50mm2	und	2.0000	9.00	18.00
0298010106	AISLADOR TIPO CARRETE CLASE ANSI 53-2	und	4.0000	5.50	22.00
0298010107	BRAZO Y ABRAZADERA DE F°G° DE 350mm LONG. 25.4mm	pza	4.0000	6.90	27.60
0298010118	ACCESORIOS DE CONEXION Y PROTECCION	iqo	1.0000	800.00	800.00
0298010142	PAGO POR AUTORIZACION PARA REALIZAR PMA	und	1.0000	1,932.60	1,932.60
0298010143	PAGO PARA APROBACION DEL INFORME FINAL DE PMA	und	1.0000	1,071.20	1,071.20
0298010144	ELABORACION PLAN DE CONSERVACION AMBIENTAL	und	2.0000	500.00	1,000.00
0298010145	SEÑAL VERTICAL PREVENTIVA	und	12.0000	80.00	960.00
0298010146	MATERIALES DE ESCRITORIO	GLB	1.0000	750.00	750.00
0298010151	PANELES DE MALLA METALICA F°G° N° 10 DE 2.77x2.60 M.	und	22.0000	890.00	19,580.00
0298010164	TUBERIA HDPE PN 10 DE 75 MM	m	387.9800	12.00	4,655.76
0298010165	PANELES FOTOVOLTAICOS 0.2 KW	und	80.0000	850.00	68,000.00

**1,235,357.19**

EQUIPOS

### Precios y cantidades de recursos requeridos

Obra **0602128** APLICACIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO

Fecha **01/02/2017**

Lugar **210101 PUNO - PUNO - PUNO**

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			27,849.91
0337010002	ALICATE	und	0.0500	15.00	0.75
0337520060	CIZALLA DE MANO PARA ALAMBRE	pza	0.0100	45.00	0.45
0337540001	MIRAS Y JALONES	hm	100.0000	2.00	199.99
0348000064	BOMBA SUMERGIBLE DE 2393 WATT	und	1.0000	26,500.00	26,500.00
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	hm	14.7200	20.00	294.41
0348080067	ESTACION TOTAL	hm	55.0200	25.00	1,375.46
0348330091	BALDE DE PRUEBA (TUBERIA)	hm	103.9900	15.00	1,559.88
0349030074	PISON DE CONCRETO	hm	3,766.4100	0.20	753.28
0349070004	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	14.7200	15.00	220.81
0349070050	MOTOSOLDADORA DE 250 AMP.	hm	35.2000	7.00	246.40
0349880002	NIVEL TOPOGRAFICO	hm	55.0200	10.00	550.19
0398010050	ALQUILER DE VIDEO	und	1.0000	50.00	50.00
0398010051	ALQUILER DE DATASHOP	día	0.5000	120.00	60.00
					<b>59,661.53</b>
			<b>TOTAL</b>	<b>S/.</b>	<b>2,228,814.80</b>



# ANEXO XI

## ANALISIS COSTOS UNITARIOS

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0602128	APLICACIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO					Fecha presupuesto	01/02/2017
Subpresupuesto	001	SERVICIO DE AGUA POTABLE						
Partida	01.01.01	<b>CARTEL DE OBRA DE 3.60X2.40M INCLUYE COLOCACION</b>						
Rendimiento	und/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : und			<b>950.00</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>Materiales</b>							
0239900095	CARTEL DE OBRA 3.6 X 2.4 INC.INSTALACION Y TRANSP	GLB		1.0000	950.00	950.00	<b>950.00</b>	
Partida	01.01.02	<b>CAMPAMENTO PROVISIONAL DE LA OBRA</b>						
Rendimiento	GLB/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : GLB			<b>2,000.00</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>Materiales</b>							
0239020090	CAMPAMENTOS	GLB		1.0000	2,000.00	2,000.00	<b>2,000.00</b>	
Partida	01.02.01.01	<b>TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR</b>						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 300.0000	EQ. 300.0000	Costo unitario directo por : m2			<b>1.19</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>							
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0533	12.56	0.67	<b>0.67</b>	
	<b>Materiales</b>							
0229030002	YESO EN BOLSAS DE 25 KG.	BOL		0.0050	6.00	0.03		
0243000025	MADERA NACIONAL P/ENCOFRADO-CARP	p2		0.0020	6.50	0.01	<b>0.04</b>	
	<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.67	0.02		
0348080067	ESTACION TOTAL	hm	0.5000	0.0133	25.00	0.33		
0349880002	NIVEL TOPOGRAFICO	hm	0.5000	0.0133	10.00	0.13	<b>0.48</b>	
Partida	01.02.01.02	<b>LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL</b>						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 50.0000	EQ. 50.0000	Costo unitario directo por : m2			<b>2.07</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>							
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.1600	12.56	2.01	<b>2.01</b>	
	<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.01	0.06	<b>0.06</b>	
Partida	01.02.02.01	<b>EXCAVACION MASIVA MANUAL</b>						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 3.5000	EQ. 3.5000	Costo unitario directo por : m3			<b>29.57</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>							
0147010004	PEON	hh	1.0000	2.2857	12.56	28.71	<b>28.71</b>	
	<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	28.71	0.86	<b>0.86</b>	



### Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0602128** APLICACIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO  
 Subpresupuesto **001** SERVICIO DE AGUA POTABLE Fecha presupuesto **01/02/2017**

Partida **01.02.03.02** **CONCRETO BAJO FILTRO F'C=140 KG/CM2 C/ACELERANTE S/EQUIPO**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **12.0000** EQ. **12.0000** Costo unitario directo por : m3 **495.71**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	1.3333	19.47	25.96
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	1.3333	17.17	22.89
0147010004	PEON	hh	12.0000	8.0000	12.56	100.48
						<b>149.33</b>
<b>Materiales</b>						
0221000093	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		7.1000	21.30	151.23
0230860080	ACELERANTE DE FRAGUA	kg		6.3000	5.00	31.50
0238000000	HORMIGON (PUESTO EN OBRA)	m3		1.2000	130.00	156.00
0239050000	AGUA	m3		0.1800	1.00	0.18
						<b>338.91</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	149.33	7.47
						<b>7.47</b>

Partida **01.02.03.03** **CONCRETO CUBIERTA FILTRO F'C=175 KG/CM2, S/EQUIPO**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **12.0000** EQ. **12.0000** Costo unitario directo por : m3 **509.74**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	1.3333	19.47	25.96
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	1.3333	17.17	22.89
0147010004	PEON	hh	12.0000	8.0000	12.56	100.48
						<b>149.33</b>
<b>Materiales</b>						
0204000000	ARENA FINA (PUESTO EN OBRA)	m3		0.5500	130.00	71.50
0205010004	ARENA GRUESA (PUESTO EN OBRA)	m3		0.5400	130.00	70.20
0221000093	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		8.4300	21.30	179.56
0230860080	ACELERANTE DE FRAGUA	kg		6.3000	5.00	31.50
0239050000	AGUA	m3		0.1800	1.00	0.18
						<b>352.94</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	149.33	7.47
						<b>7.47</b>

Partida **01.02.04.01** **CONCRETO F'C=210 KG/CM2 ADITIVADO S/MEZCLADORA**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **12.0000** EQ. **12.0000** Costo unitario directo por : m3 **532.23**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	1.3333	19.47	25.96
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	1.3333	17.17	22.89
0147010004	PEON	hh	12.0000	8.0000	12.56	100.48
						<b>149.33</b>
<b>Materiales</b>						
0204000000	ARENA FINA (PUESTO EN OBRA)	m3		0.5300	130.00	68.90
0205010004	ARENA GRUESA (PUESTO EN OBRA)	m3		0.5200	130.00	67.60
0221000093	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		9.7300	21.30	207.25
0230860080	ACELERANTE DE FRAGUA	kg		6.3000	5.00	31.50
0239050000	AGUA	m3		0.1840	1.00	0.18
						<b>375.43</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	149.33	7.47
						<b>7.47</b>

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0602128** APLICACIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO

Subpresupuesto **001** SERVICIO DE AGUA POTABLE

Fecha presupuesto **01/02/2017**

Partida **01.02.04.02** ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2

Rendimiento **kg/DIA** MO. **200.0000** EQ. **200.0000** Costo unitario directo por : kg **6.15**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0400	19.47	0.78
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.0200	12.56	0.25
<b>1.03</b>						
<b>Materiales</b>						
0202040009	ALAMBRE NEGRO N°16	kg		0.0600	4.50	0.27
0202970002	ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60	kg		1.0700	4.50	4.82
<b>5.09</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.03	0.03
<b>0.03</b>						

Partida **01.02.04.03** ENCOFRADO Y DESENCOFRADO MUROS CAPTACION

Rendimiento **m2/DIA** MO. **8.0000** EQ. **8.0000** Costo unitario directo por : m2 **65.71**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	19.47	19.47
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	1.0000	17.17	17.17
<b>36.64</b>						
<b>Materiales</b>						
0202000008	ALAMBRE NEGRO # 8	kg		0.2000	5.00	1.00
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.0500	5.00	0.25
0202010007	CLAVOS PARA MADERA C/C 4"	kg		0.0980	5.00	0.49
0243000025	MADERA NACIONAL P/ENCOFRADO-CARP	p2		4.0000	6.50	26.00
0253100003	PETROLEO	gln		0.0200	11.50	0.23
<b>27.97</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	36.64	1.10
<b>1.10</b>						

Partida **01.02.04.04** ENCOFRADO Y DESENCOFRADO TAPA CAPTACION

Rendimiento **m2/DIA** MO. **8.0000** EQ. **8.0000** Costo unitario directo por : m2 **65.71**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	19.47	19.47
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	1.0000	17.17	17.17
<b>36.64</b>						
<b>Materiales</b>						
0202000008	ALAMBRE NEGRO # 8	kg		0.2000	5.00	1.00
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.0500	5.00	0.25
0202010007	CLAVOS PARA MADERA C/C 4"	kg		0.0980	5.00	0.49
0243000025	MADERA NACIONAL P/ENCOFRADO-CARP	p2		4.0000	6.50	26.00
0253100003	PETROLEO	gln		0.0200	11.50	0.23
<b>27.97</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	36.64	1.10
<b>1.10</b>						

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0602128 APLICACIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO

Subpresupuesto 001 SERVICIO DE AGUA POTABLE Fecha presupuesto 01/02/2017

Partida 01.02.05.01 TARRAJEO EN INTERIORES C/IMPERMEABILIZANTE C:A 1:2, E=1.5 CM.

Rendimiento m2/DIA MO. 6.0000 EQ. 6.0000 Costo unitario directo por : m2 43.77

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.3333	19.47	25.96
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.6667	12.56	8.37
<b>34.33</b>						
<b>Materiales</b>						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.0150	5.00	0.08
0204000000	ARENA FINA (PUESTO EN OBRA)	m3		0.0147	130.00	1.91
0221000093	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.2362	21.30	5.03
0230110014	IMPERMEABILIZANTE	kg		0.2500	5.00	1.25
0239050000	AGUA	m3		0.0100	1.00	0.01
0243160052	REGLA DE MADERA	p2		0.0200	6.50	0.13
<b>8.41</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	34.33	1.03
<b>1.03</b>						

Partida 01.02.05.02 TARRAJEO EN EXTERIORES, MORTERO C:A 1:5, E=1.5 CM.

Rendimiento m2/DIA MO. 8.0000 EQ. 8.0000 Costo unitario directo por : m2 31.39

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	19.47	19.47
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.5000	12.56	6.28
<b>25.75</b>						
<b>Materiales</b>						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.0150	5.00	0.08
0204000000	ARENA FINA (PUESTO EN OBRA)	m3		0.0177	130.00	2.30
0221000093	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.1103	21.30	2.35
0239050000	AGUA	m3		0.0100	1.00	0.01
0243160052	REGLA DE MADERA	p2		0.0200	6.50	0.13
<b>4.87</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	25.75	0.77
<b>0.77</b>						

Partida 01.02.06.01 PINTURA EN EXTERIORES AL LATEX

Rendimiento m2/DIA MO. 25.0000 EQ. 25.0000 Costo unitario directo por : m2 10.52

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	19.47	6.23
<b>6.23</b>						
<b>Materiales</b>						
0254010000	IMPRIMANTE	kg		0.1000	25.00	2.50
0254010051	PINTURA LATEX	gln		0.0500	32.00	1.60
<b>4.10</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	6.23	0.19
<b>0.19</b>						

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0602128	APLICACIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO						Fecha presupuesto	01/02/2017
Subpresupuesto	001	SERVICIO DE AGUA POTABLE							
Partida	01.02.07.01	<b>FILTRO DE ARENA</b>							
Rendimiento	m3/DIA	MO. 6.0000	EQ. 6.0000					Costo unitario directo por : m3	<b>180.12</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>									
0147010002	OPERARIO	hh	0.5000	0.6667	19.47	12.98			
0147010004	PEON	hh	1.0000	1.3333	12.56	16.75			
<b>29.73</b>									
<b>Materiales</b>									
0205010004	ARENA GRUESA (PUESTO EN OBRA)	m3		1.1500	130.00	149.50			
<b>149.50</b>									
<b>Equipos</b>									
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	29.73	0.89			
<b>0.89</b>									
Partida	01.02.07.02	<b>FILTRO DE GRAVA</b>							
Rendimiento	m3/DIA	MO. 6.0000	EQ. 6.0000					Costo unitario directo por : m3	<b>129.62</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>									
0147010002	OPERARIO	hh	0.5000	0.6667	19.47	12.98			
0147010004	PEON	hh	1.0000	1.3333	12.56	16.75			
<b>29.73</b>									
<b>Materiales</b>									
0205000022	GRAVA CANTO RODADO	m3		1.1000	90.00	99.00			
<b>99.00</b>									
<b>Equipos</b>									
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	29.73	0.89			
<b>0.89</b>									
Partida	01.02.08.01	<b>SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCESORIOS CAPTACION, D= 2" TIPO</b>							
Rendimiento	GLB/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000					Costo unitario directo por : GLB	<b>497.01</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>									
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	8.0000	19.47	155.76			
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	8.0000	17.17	137.36			
<b>293.12</b>									
<b>Materiales</b>									
0229040005	CINTA TEFLON	pza		3.0000	1.20	3.60			
0229070085	CANASTILLA DE BRONCE DE 2"	und		1.0000	70.00	70.00			
0248760055	CONO DE REBOSE 4" X 2"	und		1.0000	10.00	10.00			
0272000103	TUB. PVC PRESION C-10 EC 2"	m		5.0000	6.40	32.00			
0272170048	UNION SIMPLE PVC SAP C/ROSCA 2"	pza		1.0000	8.50	8.50			
0272530034	CODO PVC SAP 2" X 90°	pza		2.0000	6.00	12.00			
0272800011	TRANSICION PVC SAP 2" ROSCA EXTERNA Y CAMPANA	pza		2.0000	12.00	24.00			
0278020024	VALVULA ESFERA PVC ROSCADO DE 2"	und		1.0000	35.00	35.00			
<b>195.10</b>									
<b>Equipos</b>									
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	293.12	8.79			
<b>8.79</b>									

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0602128 APLICACIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO

Subpresupuesto 001 SERVICIO DE AGUA POTABLE Fecha presupuesto 01/02/2017

Partida 01.02.08.02 TAPA METALICA DE INSPECCION DE 0.60 x 0.60 M

Rendimiento und/DIA MO. 15.0000 EQ. 15.0000 Costo unitario directo por : und 217.59

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	19.47	10.38
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.5333	12.56	6.70
<b>17.08</b>						
<b>Materiales</b>						
0226140007	CANDADO FORTE 50 MM.	und		1.0000	50.00	50.00
0239990081	TAPA METALICA C/MARCO DE 60 X 60 CM C/PLANCHA ESTRIADA	und		1.0000	150.00	150.00
<b>200.00</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	17.08	0.51
<b>0.51</b>						

Partida 01.02.08.03 TAPA METALICA DE INSPECCION DE 0.40 x 0.40 M

Rendimiento und/DIA MO. 15.0000 EQ. 15.0000 Costo unitario directo por : und 187.59

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	19.47	10.38
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.5333	12.56	6.70
<b>17.08</b>						
<b>Materiales</b>						
0226140007	CANDADO FORTE 50 MM.	und		1.0000	50.00	50.00
0239990082	TAPA METALICA C/MARCO DE 40 X 40 CM C/PLANCHA ESTRIADA	und		1.0000	120.00	120.00
<b>170.00</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	17.08	0.51
<b>0.51</b>						

Partida 01.02.08.04 CERCO CON ALAMBRE DE PUAS

Rendimiento m/DIA MO. 20.0000 EQ. 20.0000 Costo unitario directo por : m 39.97

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	19.47	7.79
0147010004	PEON	hh	3.0000	1.2000	12.56	15.07
<b>22.86</b>						
<b>Materiales</b>						
0202030002	GRAMPAS GALVANIZADAS # 10 DE 1 1/4"	pza		4.0000	1.20	4.80
0243600035	ROLLIZO DE EUCALIPTO DE 3" X 2.00 M	pza		0.7500	10.00	7.50
0246910004	ALAMBRE DE PUAS # 16	m		4.1200	1.00	4.12
<b>16.42</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	22.86	0.69
<b>0.69</b>						



### Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0602128** APLICACIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS  
EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO  
Subpresupuesto **001** SERVICIO DE AGUA POTABLE Fecha presupuesto **01/02/2017**

Partida **01.03.04.01** **CONCRETO F'C=210 KG/CM2 C/IMPERMEABILIZANTE**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **12.0000** EQ. **12.0000** Costo unitario directo por : m3 **571.32**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	1.3333	19.47	25.96
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	1.3333	17.17	22.89
0147010004	PEON	hh	10.0000	6.6667	12.56	83.73
						<b>132.58</b>
<b>Materiales</b>						
0204000000	ARENA FINA (PUESTO EN OBRA)	m3		0.5300	130.00	68.90
0205010004	ARENA GRUESA (PUESTO EN OBRA)	m3		0.5200	130.00	67.60
0221000093	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		9.7300	21.30	207.25
0230110014	IMPERMEABILIZANTE	kg		7.2000	5.00	36.00
0230860080	ACELERANTE DE FRAGUA	kg		6.3000	5.00	31.50
0239050000	AGUA	m3		0.1840	1.00	0.18
						<b>411.43</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	132.58	3.98
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	hm	1.0000	0.6667	20.00	13.33
0349070004	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	1.0000	0.6667	15.00	10.00
						<b>27.31</b>

Partida **01.03.04.02** **ENCOFRADO Y DEENCOFRADO MUROS EN RESERVORIO**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **8.0000** EQ. **8.0000** Costo unitario directo por : m2 **65.71**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	19.47	19.47
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	1.0000	17.17	17.17
						<b>36.64</b>
<b>Materiales</b>						
0202000008	ALAMBRE NEGRO # 8	kg		0.2000	5.00	1.00
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.0500	5.00	0.25
0202010007	CLAVOS PARA MADERA C/C 4"	kg		0.0980	5.00	0.49
0243000025	MADERA NACIONAL P/ENCOFRADO-CARP	p2		4.0000	6.50	26.00
0253100003	PETROLEO	gln		0.0200	11.50	0.23
						<b>27.97</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	36.64	1.10
						<b>1.10</b>

**Análisis de precios unitarios**

Presupuesto **0602128 APLICACIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO**

Subpresupuesto **001 SERVICIO DE AGUA POTABLE**

Fecha presupuesto **01/02/2017**

Partida **01.03.04.03 ENCOFRADO Y DEENCOFRADO TAPA EN RESERVORIO**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **8.0000** EQ. **8.0000** Costo unitario directo por : m2 **65.71**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	19.47	19.47
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	1.0000	17.17	17.17
						<b>36.64</b>
<b>Materiales</b>						
0202000008	ALAMBRE NEGRO # 8	kg		0.2000	5.00	1.00
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.0500	5.00	0.25
0202010007	CLAVOS PARA MADERA C/C 4"	kg		0.0980	5.00	0.49
0243000025	MADERA NACIONAL P/ENCOFRADO-CARP	p2		4.0000	6.50	26.00
0253100003	PETROLEO	gln		0.0200	11.50	0.23
						<b>27.97</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	36.64	1.10
						<b>1.10</b>

Partida **01.03.04.04 ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 EN RESERVORIO**

Rendimiento **kg/DIA** MO. **200.0000** EQ. **200.0000** Costo unitario directo por : kg **6.15**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0400	19.47	0.78
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.0200	12.56	0.25
						<b>1.03</b>
<b>Materiales</b>						
0202040009	ALAMBRE NEGRO N°16	kg		0.0600	4.50	0.27
0202970002	ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60	kg		1.0700	4.50	4.82
						<b>5.09</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.03	0.03
						<b>0.03</b>

Partida **01.03.05.01 TARRAJEO EN INTERIORES C/IMPERMEABILIZANTE C:A 1:2, E=1.5 CM.**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **6.0000** EQ. **6.0000** Costo unitario directo por : m2 **43.77**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.3333	19.47	25.96
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.6667	12.56	8.37
						<b>34.33</b>
<b>Materiales</b>						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.0150	5.00	0.08
0204000000	ARENA FINA (PUESTO EN OBRA)	m3		0.0147	130.00	1.91
0221000093	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.2362	21.30	5.03
0230110014	IMPERMEABILIZANTE	kg		0.2500	5.00	1.25
0239050000	AGUA	m3		0.0100	1.00	0.01
0243160052	REGLA DE MADERA	p2		0.0200	6.50	0.13
						<b>8.41</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	34.33	1.03
						<b>1.03</b>

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0602128 APLICACIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS  
EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO  
Subpresupuesto 001 SERVICIO DE AGUA POTABLE Fecha presupuesto 01/02/2017

Partida 01.03.05.02 TARRAJEO EN EXTERIORES, MORTERO C:A 1:5, E=1.5 CM.

Rendimiento m2/DIA MO. 8.0000 EQ. 8.0000 Costo unitario directo por : m2 31.39

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	19.47	19.47
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.5000	12.56	6.28
<b>25.75</b>						
<b>Materiales</b>						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.0150	5.00	0.08
0204000000	ARENA FINA (PUESTO EN OBRA)	m3		0.0177	130.00	2.30
0221000093	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.1103	21.30	2.35
0239050000	AGUA	m3		0.0100	1.00	0.01
0243160052	REGLA DE MADERA	p2		0.0200	6.50	0.13
<b>4.87</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	25.75	0.77
<b>0.77</b>						

Partida 01.03.06.01 PINTURA EN EXTERIORES AL LATEX

Rendimiento m2/DIA MO. 25.0000 EQ. 25.0000 Costo unitario directo por : m2 10.52

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	19.47	6.23
<b>6.23</b>						
<b>Materiales</b>						
0254010000	IMPRIMANTE	kg		0.1000	25.00	2.50
0254010051	PINTURA LATEX	gln		0.0500	32.00	1.60
<b>4.10</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	6.23	0.19
<b>0.19</b>						

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0602128	APLICACIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO				Fecha presupuesto	01/02/2017
Subpresupuesto	001	SERVICIO DE AGUA POTABLE					
Partida	01.03.07.01	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCES. RESERVORIO, ING. D= 2" y SAL. D=1 1/2"					
Rendimiento	GLB/DIA	MO. 0.5000	EQ. 0.5000	Costo unitario directo por : GLB		1,515.25	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
<b>Mano de Obra</b>							
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	16.0000	19.47	311.52	
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	16.0000	17.17	274.72	
						<b>586.24</b>	
<b>Materiales</b>							
0229040005	CINTA TEFLON	pza		10.0000	1.20	12.00	
0229070086	CANASTILLA DE BRONCE DE 1 1/2"	und		1.0000	50.00	50.00	
0230460038	PEGAMENTO PARA PVC	gln		0.0008	90.00	0.07	
0248760055	CONO DE REBOSE 4" X 2"	und		1.0000	10.00	10.00	
0265020032	CODO DE Fo. GALVANIZADO DE 2" x 90°	und		2.0000	18.00	36.00	
0265050005	UNION SIMPLE DE Fo. GALV. DE 3/4"	und		1.0000	25.00	25.00	
0265160003	ABRAZADERA DE Fo.Go. C/UNA OREJA 2"	und		2.0000	10.00	20.00	
0265450031	NIPLE DE F° GALV. DE 1 1/2" X 8"	pza		1.0000	8.00	8.00	
0265450057	NIPLE DE F° GALV. DE 2" X 8"	pza		3.0000	15.00	45.00	
0272000102	TUB. PVC SAP PRESION C-10 EC DE 1 1/2"	m		1.0300	5.00	5.15	
0272000103	TUB. PVC PRESION C-10 EC 2"	m		8.0000	6.40	51.20	
0272030035	UNION UNIVERSAL PVC SAP DE 1 1/2"	und		2.0000	18.00	36.00	
0272030037	UNION UNIVERSAL PVC SAP DE 2"	und		4.0000	22.00	88.00	
0272130071	TEE PVC SAP DE 2"	und		1.0000	12.50	12.50	
0272170048	UNION SIMPLE PVC SAP C/ROSCA 2"	pza		1.0000	8.50	8.50	
0272300070	NIPLE PVC SAP 2"X 1"	und		4.0000	7.00	28.00	
0272300071	NIPLE PVC SAP 1 1/2"X 1"	und		2.0000	7.00	14.00	
0272530034	CODO PVC SAP 2" X 90°	pza		5.0000	6.00	30.00	
0272530069	CODO PVC SAP 1 1/2" X 90°	und		2.0000	9.00	18.00	
0272800011	TRANSICION PVC SAP 2" ROSCA EXTERNA Y CAMPANA	pza		4.0000	12.00	48.00	
0272800012	TRANSICION PVC SAP 3/4" ROSCA EXTERNA Y CAMPANA	pza		2.0000	10.00	20.00	
0278020002	VALVULA ESFERICA DE 3/4"	und		1.0000	96.00	96.00	
0278020003	VALVULA ESFERICA DE 2"	und		2.0000	125.00	250.00	
						<b>911.42</b>	
<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	586.24	17.59	
						<b>17.59</b>	
Partida	01.03.07.02	SUMINISTRO Y COLOCACION EN SISTEMA DE CLORACION POR GOTEIO					
Rendimiento	und/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : und		3,021.22	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
<b>Mano de Obra</b>							
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	19.47	15.58	
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.4000	12.56	5.02	
						<b>20.60</b>	
<b>Materiales</b>							
0272910105	ACCESORIOS DIVERSOS EN SISTEMA DE CLORACION POR GOTEIO	GLB		1.0000	3,000.00	3,000.00	
						<b>3,000.00</b>	
<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	20.60	0.62	
						<b>0.62</b>	

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0602128	APLICACIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO						Fecha presupuesto	01/02/2017
Subpresupuesto	001	SERVICIO DE AGUA POTABLE							
Partida	01.03.07.03	SUMINISTRO Y COLOCACION TUB. VENT. F°G° DE 2"							
Rendimiento	und/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : und				<b>38.08</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>								
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	19.47	15.58			
0147010004	PEON	hh	0.1000	0.0800	12.56	1.00			
						<b>16.58</b>			
	<b>Materiales</b>								
0265020080	TUBERIA F°G° 2"	m		0.5000	28.00	14.00			
0265320017	CODO F° GALV. DE 2" x 90°	und		2.0000	2.00	4.00			
0265450015	NIPLE DE F° GALV. DE 2" X 2"	pza		1.0000	3.00	3.00			
						<b>21.00</b>			
	<b>Equipos</b>								
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	16.58	0.50			
						<b>0.50</b>			
Partida	01.03.07.04	TAPA SANITARIA METALICA 0.60 x 0.60 M.							
Rendimiento	und/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : und				<b>217.59</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>								
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	19.47	10.38			
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.5333	12.56	6.70			
						<b>17.08</b>			
	<b>Materiales</b>								
0226140007	CANDADO FORTE 50 MM.	und		1.0000	50.00	50.00			
0239990081	TAPA METALICA C/MARCO DE 60 X 60 CM C/PLANCHA ESTRIADA	und		1.0000	150.00	150.00			
						<b>200.00</b>			
	<b>Equipos</b>								
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	17.08	0.51			
						<b>0.51</b>			
Partida	01.03.07.05	SUMINISTRO Y COLOCADO DE ESCALERA DE FIERRO GALVANIZADO							
Rendimiento	und/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : und				<b>312.18</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>								
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	8.0000	19.47	155.76			
0147010004	PEON	hh	0.5000	4.0000	12.56	50.24			
						<b>206.00</b>			
	<b>Materiales</b>								
0265240006	ESCALERA DE GATO DE F° G° 3/4"	und		1.0000	100.00	100.00			
						<b>100.00</b>			
	<b>Equipos</b>								
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	206.00	6.18			
						<b>6.18</b>			

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0602128	APLICACIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO						Fecha presupuesto	01/02/2017
Subpresupuesto	001	SERVICIO DE AGUA POTABLE							
Partida	01.03.07.06	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION, RESERVORIO							
Rendimiento	GLB/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : GLB				<b>137.49</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>								
0147010004	PEON	hh	1.0000	8.0000	12.56	100.48			
						<b>100.48</b>			
	<b>Materiales</b>								
0229030014	HIPOCLORITO DE SODIO	kg		1.7000	20.00	34.00			
						<b>34.00</b>			
	<b>Equipos</b>								
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	100.48	3.01			
						<b>3.01</b>			
Partida	01.03.08.01	ZANJAS DE CORONACION							
Rendimiento	m/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por : m				<b>11.97</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>								
0147010002	OPERARIO	hh	0.2500	0.1667	19.47	3.25			
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.6667	12.56	8.37			
						<b>11.62</b>			
	<b>Equipos</b>								
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	11.62	0.35			
						<b>0.35</b>			
Partida	01.03.08.02	CERCO CON ALAMBRE DE PUAS							
Rendimiento	m/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : m				<b>39.97</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>								
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	19.47	7.79			
0147010004	PEON	hh	3.0000	1.2000	12.56	15.07			
						<b>22.86</b>			
	<b>Materiales</b>								
0202030002	GRAMPAS GALVANIZADAS # 10 DE 1 1/4"	pza		4.0000	1.20	4.80			
0243600035	ROLLIZO DE EUCALIPTO DE 3" X 2.00 M	pza		0.7500	10.00	7.50			
0246910004	ALAMBRE DE PUAS # 16	m		4.1200	1.00	4.12			
						<b>16.42</b>			
	<b>Equipos</b>								
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	22.86	0.69			
						<b>0.69</b>			
Partida	01.04.01.01	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR							
Rendimiento	m2/DIA	MO. 300.0000	EQ. 300.0000	Costo unitario directo por : m2				<b>1.19</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>								
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0533	12.56	0.67			
						<b>0.67</b>			
	<b>Materiales</b>								
0229030002	YESO EN BOLSAS DE 25 KG.	BOL		0.0050	6.00	0.03			
0243000025	MADERA NACIONAL P/ENCOFRADO-CARP	p2		0.0020	6.50	0.01			
						<b>0.04</b>			
	<b>Equipos</b>								
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.67	0.02			
0348080067	ESTACION TOTAL	hm	0.5000	0.0133	25.00	0.33			
0349880002	NIVEL TOPOGRAFICO	hm	0.5000	0.0133	10.00	0.13			
						<b>0.48</b>			

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0602128** APLICACIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO

Subpresupuesto **001** SERVICIO DE AGUA POTABLE Fecha presupuesto **01/02/2017**

Partida **01.04.02.01** MURO DE SOGA UNA CARAVISTA LADRILLO KING-KONG CON CEMENTO - ARENA

Rendimiento **m2/DIA** MO. **4.0000** EQ. **4.0000** Costo unitario directo por : m2 **127.96**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	2.0000	19.47	38.94
0147010004	PEON	hh	0.7500	1.5000	12.56	18.84
<b>57.78</b>						
<b>Materiales</b>						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.0200	5.00	0.10
0205010004	ARENA GRUESA (PUESTO EN OBRA)	m3		0.0300	130.00	3.90
0217000023	LADRILLO K.K. DE ARCILLA 9X14X24 CM	und		39.2200	1.50	58.83
0221000093	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.1000	21.30	2.13
0239050000	AGUA	m3		0.0070	1.00	0.01
0244000016	MADERA TORNILLO CEPILLADA	p2		0.5800	6.00	3.48
<b>68.45</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	57.78	1.73
<b>1.73</b>						

Partida **01.04.03.01** TARRAJEO EN INTERIORES C/IMPERMEABILIZANTE C:A 1:2, E=1.5 CM.

Rendimiento **m2/DIA** MO. **6.0000** EQ. **6.0000** Costo unitario directo por : m2 **43.77**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.3333	19.47	25.96
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.6667	12.56	8.37
<b>34.33</b>						
<b>Materiales</b>						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.0150	5.00	0.08
0204000000	ARENA FINA (PUESTO EN OBRA)	m3		0.0147	130.00	1.91
0221000093	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.2362	21.30	5.03
0230110014	IMPERMEABILIZANTE	kg		0.2500	5.00	1.25
0239050000	AGUA	m3		0.0100	1.00	0.01
0243160052	REGLA DE MADERA	p2		0.0200	6.50	0.13
<b>8.41</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	34.33	1.03
<b>1.03</b>						

Partida **01.04.04.01** CONTRAZOCALO DE CEMENTO H=0.30m. 1:5

Rendimiento **m/DIA** MO. **20.0000** EQ. **20.0000** Costo unitario directo por : m **12.92**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	19.47	7.79
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.2000	12.56	2.51
<b>10.30</b>						
<b>Materiales</b>						
0204000000	ARENA FINA (PUESTO EN OBRA)	m3		0.0086	130.00	1.12
0221000093	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.0560	21.30	1.19
<b>2.31</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	10.30	0.31
<b>0.31</b>						

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0602128** APLICACIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO

Subpresupuesto **001** SERVICIO DE AGUA POTABLE Fecha presupuesto **01/02/2017**

Partida **01.04.05.01** PISO DE CEMENTO COLOREADO Y PULIDO E=8.25 CM

Rendimiento **m2/DIA** MO. **30.0000** EQ. **30.0000** Costo unitario directo por : m2 **10.30**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.2667	19.47	5.19
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.2667	12.56	3.35
<b>8.54</b>						
<b>Materiales</b>						
0229150001	OCRE ROJO	kg		0.1500	10.00	1.50
<b>1.50</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	8.54	0.26
<b>0.26</b>						

Partida **01.04.06.01** TIJERALES DE MADERA TIPO I

Rendimiento **und/DIA** MO. **5.0000** EQ. **5.0000** Costo unitario directo por : und **285.13**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.6000	19.47	31.15
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	1.6000	17.17	27.47
0147010004	PEON	hh	2.0000	3.2000	12.56	40.19
<b>98.81</b>						
<b>Materiales</b>						
0202010008	CLAVOS PARA MADERA C/C 5"	kg		2.0000	5.00	10.00
0202090012	PERNOS HILO CORRIENTE DE 1/2" x 5" CON TUERCA	pza		16.0000	4.00	64.00
0244010020	MADERA AGUANO DE 2" X 4"	p2		14.0000	5.54	77.56
0256220064	PLANCHA ACERO E= 1/4"	pln		6.0000	5.30	31.80
<b>183.36</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	98.81	2.96
<b>2.96</b>						

Partida **01.04.06.02** CORREAS DE MADERA 2"x2"x10'

Rendimiento **und/DIA** MO. **30.0000** EQ. **30.0000** Costo unitario directo por : und **40.68**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.2667	19.47	5.19
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.5333	12.56	6.70
<b>11.89</b>						
<b>Materiales</b>						
0202010007	CLAVOS PARA MADERA C/C 4"	kg		0.1000	5.00	0.50
0243570051	MADERA 2"x2"x10'	pza		1.3300	21.00	27.93
<b>28.43</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	11.89	0.36
<b>0.36</b>						

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0602128	APLICACIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO						Fecha presupuesto	01/02/2017
Subpresupuesto	001	SERVICIO DE AGUA POTABLE							
Partida	01.04.07.01	<b>SUMINISTRO Y COLOCADO DE PUERTA METALICA</b>							
Rendimiento	und/DIA	MO. 2.0000	EQ. 2.0000	Costo unitario directo por : und				<b>316.09</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>								
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	4.0000	19.47	77.88			
0147010004	PEON	hh	0.5000	2.0000	12.56	25.12			
						<b>103.00</b>			
	<b>Materiales</b>								
0256990022	PUERTA METALICA LAC 1/16" CON MARCO 2"X2"X1/4" Y REFUERZOS	und		1.0000	210.00	210.00			
						<b>210.00</b>			
	<b>Equipos</b>								
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	103.00	3.09			
						<b>3.09</b>			
Partida	01.04.07.02	<b>SUMINISTRO Y COLOCADO DE VENTANA METALICA DE 3/4" INC VIDRIO</b>							
Rendimiento	und/DIA	MO. 4.0000	EQ. 4.0000	Costo unitario directo por : und				<b>143.05</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>								
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	2.0000	19.47	38.94			
0147010004	PEON	hh	0.5000	1.0000	12.56	12.56			
						<b>51.50</b>			
	<b>Materiales</b>								
0251990091	VENTANA METALICA DE 3/4", SEGUN DISEÑO	und		1.0000	90.00	90.00			
						<b>90.00</b>			
	<b>Equipos</b>								
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	51.50	1.55			
						<b>1.55</b>			
Partida	01.04.08.01	<b>COBERTURA DE CALAMINA 0.83x1.83M E=0.3MM</b>							
Rendimiento	m2/DIA	MO. 50.0000	EQ. 50.0000	Costo unitario directo por : m2				<b>30.54</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>								
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.1600	19.47	3.12			
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.1600	17.17	2.75			
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.3200	12.56	4.02			
						<b>9.89</b>			
	<b>Materiales</b>								
0202130021	CLAVOS PARA CALAMINA	kg		0.0900	8.00	0.72			
0256010100	CALAMINA GALVANIZADA 1.83m x 0.83m x 3mm	pln		0.8922	22.00	19.63			
						<b>20.35</b>			
	<b>Equipos</b>								
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	9.89	0.30			
						<b>0.30</b>			

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0602128	APLICACIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO				Fecha presupuesto	01/02/2017	
Subpresupuesto	001	SERVICIO DE AGUA POTABLE						
Partida	<b>01.04.09.01</b>	<b>PINTURA EN MUROS EXTERIORES AL LATEX</b>						
Rendimiento	<b>m2/DIA</b>	MO. <b>25.0000</b>	EQ. <b>25.0000</b>	Costo unitario directo por : m2			<b>8.70</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>							
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	19.47	6.23		
						<b>6.23</b>		
	<b>Materiales</b>							
0254010000	IMPRIMANTE	kg		0.0400	25.00	1.00		
0254010051	PINTURA LATEX	gln		0.0400	32.00	1.28		
						<b>2.28</b>		
	<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	6.23	0.19		
						<b>0.19</b>		
Partida	<b>01.04.09.02</b>	<b>PINTURA VINILICA EN MUROS INTERIORES 2 MANOS</b>						
Rendimiento	<b>m2/DIA</b>	MO. <b>30.0000</b>	EQ. <b>30.0000</b>	Costo unitario directo por : m2			<b>9.31</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>							
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.2667	19.47	5.19		
						<b>5.19</b>		
	<b>Materiales</b>							
0254010000	IMPRIMANTE	kg		0.1000	25.00	2.50		
0254030027	PINTURA LATEX SUPERMATE	gln		0.0400	38.00	1.52		
						<b>4.02</b>		
	<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.0000	5.19	0.10		
						<b>0.10</b>		
Partida	<b>01.04.10.01</b>	<b>SALIDA DE PARED C/CABLE AWG TW 2.5MM(14)+D PVC SEL 16MM(5/8)</b>						
Rendimiento	<b>pto/DIA</b>	MO. <b>4.0000</b>	EQ. <b>4.0000</b>	Costo unitario directo por : pto			<b>76.23</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>							
0147010002	OPERARIO	hh	0.8000	1.6000	19.47	31.15		
0147010004	PEON	hh	0.6000	1.2000	12.56	15.07		
						<b>46.22</b>		
	<b>Materiales</b>							
0207010000	CABLE TW # 14 AWG 2.5 MM2	m		8.1500	2.00	16.30		
0212090004	CAJA RECTANG GALV 4"X2 1/8"	und		0.5000	1.50	0.75		
0212090049	CAJA OCTOGONAL GALV. 4" X 2 1/8 "	und		1.0000	1.50	1.50		
0272240008	TUB. PVC SEL P/INST. ELECT. DE 5/8"	pza		4.0000	2.00	8.00		
0272250001	CURVA LIVIANO PVC SEL P/INST. ELECT 5/8"	und		1.0000	1.00	1.00		
0272270001	CONEXION A CAJA PVC SEL P/INS ELECT 5/8"	und		2.0000	1.00	2.00		
						<b>29.55</b>		
	<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		1.0000	46.22	0.46		
						<b>0.46</b>		

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0602128	APLICACIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO	Fecha presupuesto	01/02/2017
Subpresupuesto	001	SERVICIO DE AGUA POTABLE		
Partida	01.04.10.02	TOMACORRIENTE DOBLE CON CABLE		

Rendimiento	pto/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : pto	40.55
-------------	---------	-------------	-------------	----------------------------------	-------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	19.47	15.58
<b>15.58</b>						
<b>Materiales</b>						
0207010032	CABLE ELECTRICO SOLIDO TW N° 14	m		10.0000	1.20	12.00
0212010005	TOMACORRIENTE DOBLE PLANO BAKELITA	und		1.0000	2.00	2.00
0212090004	CAJA RECTANG GALV 4"X2 1/8"	und		1.0000	1.50	1.50
0272080010	TUB. PVC SAP P/INST. ELECT. DE 3/4"	pza		2.0000	3.50	7.00
0272250002	CURVA LIVIANO PVC SEL P/INST. ELECT 3/4"	und		2.0000	1.00	2.00
<b>24.50</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	15.58	0.47
<b>0.47</b>						

Partida	01.04.11.01	INSTALACION Y MONTAJE DE BOMBA SUMERGIBLE
---------	-------------	---

Rendimiento	und/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : und	41,589.16
-------------	---------	------------	------------	----------------------------------	-----------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	16.0000	19.47	311.52
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	16.0000	17.17	274.72
0147010004	PEON	hh	4.0000	32.0000	12.56	401.92
<b>988.16</b>						
<b>Materiales</b>						
0212700091	TABLERO 2 ELECT. P/CONTROL PARA BOMBA SOLAR. 2393 WATT	und		1.0000	12,000.00	12,000.00
0265050017	UNION UNIVERSAL DE Fo. GALV. DE 2 1/2"	und		5.0000	25.00	125.00
0265300005	TUBERIA DE FIERRO GALVANIZADO 2 1/2"	m		10.0000	35.00	350.00
0265450021	NIPLE DE F° GALV. DE 2 1/2" X 6"	pza		2.0000	38.00	76.00
0298010096	ACCESORIOS DE CONEXION AUTOMATICO	GLB		1.0000	750.00	750.00
0298010118	ACCESORIOS DE CONEXION Y PROTECCION	jgo		1.0000	800.00	800.00
<b>14,101.00</b>						
<b>Equipos</b>						
0348000064	BOMBA SUMERGIBLE DE 2393 WATT	und		1.0000	26,500.00	26,500.00
<b>26,500.00</b>						

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0602128** APLICACIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO

Subpresupuesto **001** SERVICIO DE AGUA POTABLE Fecha presupuesto **01/02/2017**

Partida **01.04.12.01** **INSTALACION Y MONTAJE DE PARARRAYO TIPO FRANKLIN CON PROTECCION DE IONIZANTE**

Rendimiento **jgo/DIA** MO. **2.0000** EQ. **2.0000** Costo unitario directo por : jgo **2,081.60**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	4.0000	16.0000	19.47	311.52
0147010003	OFICIAL	hh	4.0000	16.0000	17.17	274.72
0147010004	PEON	hh	8.0000	32.0000	12.56	401.92
<b>988.16</b>						
<b>Materiales</b>						
0211700052	PARARRAYO TIPO FRANKLIN PROTECCION R=50m	und		1.0000	145.00	145.00
0266700001	ESTRUCTURA TUBULAR	GLB		1.0000	850.00	850.00
0298010105	TERMINAL DE COBRE DE 50mm2	und		2.0000	9.00	18.00
0298010106	AISSLADOR TIPO CARRETE CLASE ANSI 53-2	und		4.0000	5.50	22.00
0298010107	BRAZO Y ABRAZADERA DE F°G° DE 350mm LONG. 25.4mm	pza		4.0000	6.90	27.60
<b>1,062.60</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	988.16	29.64
0337010002	ALICATE	und		0.0500	15.00	0.75
0337520060	CIZALLA DE MANO PARA ALAMBRE	pza		0.0100	45.00	0.45
<b>30.84</b>						

Partida **01.05.01.01** **LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **50.0000** EQ. **50.0000** Costo unitario directo por : m2 **2.07**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.1600	12.56	2.01
<b>2.01</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.01	0.06
<b>0.06</b>						

Partida **01.05.01.02** **TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **300.0000** EQ. **300.0000** Costo unitario directo por : m2 **1.19**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0533	12.56	0.67
<b>0.67</b>						
<b>Materiales</b>						
0229030002	YESO EN BOLSAS DE 25 KG.	BOL		0.0050	6.00	0.03
0243000025	MADERA NACIONAL P/ENCOFRADO-CARP	p2		0.0020	6.50	0.01
<b>0.04</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.67	0.02
0348080067	ESTACION TOTAL	hm	0.5000	0.0133	25.00	0.33
0349880002	NIVEL TOPOGRAFICO	hm	0.5000	0.0133	10.00	0.13
<b>0.48</b>						

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0602128	APLICACIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO						Fecha presupuesto	01/02/2017
Subpresupuesto	001	SERVICIO DE AGUA POTABLE							
Partida	01.05.02.01	EXCAVACION MASIVA MANUAL TIERRA COMPACTA							
Rendimiento	m3/DIA	MO. 2.5000	EQ. 2.5000	Costo unitario directo por : m3				<b>41.40</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>								
0147010004	PEON	hh	1.0000	3.2000	12.56	40.19			
						<b>40.19</b>			
	<b>Equipos</b>								
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	40.19	1.21			
						<b>1.21</b>			
Partida	01.05.03.01	CONCRETO F'C=175 KG/CM2, S/EQUIPO EN DADOS DE C°							
Rendimiento	m3/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por : m3				<b>509.74</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>								
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	1.3333	19.47	25.96			
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	1.3333	17.17	22.89			
0147010004	PEON	hh	12.0000	8.0000	12.56	100.48			
						<b>149.33</b>			
	<b>Materiales</b>								
0204000000	ARENA FINA (PUESTO EN OBRA)	m3		0.5500	130.00	71.50			
0205010004	ARENA GRUESA (PUESTO EN OBRA)	m3		0.5400	130.00	70.20			
0221000093	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		8.4300	21.30	179.56			
0230860080	ACELERANTE DE FRAGUA	kg		6.3000	5.00	31.50			
0239050000	AGUA	m3		0.1800	1.00	0.18			
						<b>352.94</b>			
	<b>Equipos</b>								
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	149.33	7.47			
						<b>7.47</b>			
Partida	01.05.04.01	SOPORTE METALICO SEGUN DISEÑO							
Rendimiento	und/DIA	MO. 24.0000	EQ. 24.0000	Costo unitario directo por : und				<b>1,507.10</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>								
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.3333	19.47	6.49			
						<b>6.49</b>			
	<b>Materiales</b>								
0202130031	SOPORTE METALICO SEGUN DISEÑO PARA PANELES SOLARES	und		1.0000	1,500.00	1,500.00			
0254020042	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gln		0.0150	32.00	0.48			
						<b>1,500.48</b>			
	<b>Equipos</b>								
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.0000	6.49	0.13			
						<b>0.13</b>			

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0602128** APLICACIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO

Subpresupuesto **001** SERVICIO DE AGUA POTABLE

Fecha presupuesto **01/02/2017**

Partida **01.05.04.02** CINTAS DE PERFIL L de 40 X 40 x 5

Rendimiento **und/DIA** MO. **4.0000** EQ. **4.0000** Costo unitario directo por : und **252.34**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	2.0000	19.47	38.94
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	4.0000	17.17	68.68
0147010004	PEON	hh	4.0000	8.0000	12.56	100.48
<b>208.10</b>						
<b>Materiales</b>						
0229040092	CINTAS DE PERFIL L de 40 X 40 x 5	und		1.0000	38.00	38.00
<b>38.00</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	208.10	6.24
<b>6.24</b>						

Partida **01.05.05.01** INSTALACION DE PANELES FOTOVOLTAICOS 0.2 KW

Rendimiento **und/DIA** MO. **30.0000** EQ. **30.0000** Costo unitario directo por : und **880.03**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	0.5333	19.47	10.38
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	0.5333	17.17	9.16
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.5333	12.56	6.70
<b>26.24</b>						
<b>Materiales</b>						
0202510084	PERNOS 1" X 3 1/2"	pza		6.0000	0.50	3.00
0298010165	PANELES FOTOVOLTAICOS 0.2 KW	und		1.0000	850.00	850.00
<b>853.00</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	26.24	0.79
<b>0.79</b>						

Partida **01.06.01.01** LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL

Rendimiento **m2/DIA** MO. **50.0000** EQ. **50.0000** Costo unitario directo por : m2 **2.07**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.1600	12.56	2.01
<b>2.01</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.01	0.06
<b>0.06</b>						

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0602128 APLICACIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS

EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO

Subpresupuesto 001 SERVICIO DE AGUA POTABLE

Fecha presupuesto 01/02/2017

Partida 01.06.01.02 TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR

Rendimiento m2/DIA MO. 300.0000 EQ. 300.0000 Costo unitario directo por : m2 1.19

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0533	12.56	0.67
<b>0.67</b>						
<b>Materiales</b>						
0229030002	YESO EN BOLSAS DE 25 KG.	BOL		0.0050	6.00	0.03
0243000025	MADERA NACIONAL P/ENCOFRADO-CARP	p2		0.0020	6.50	0.01
<b>0.04</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.67	0.02
0348080067	ESTACION TOTAL	hm	0.5000	0.0133	25.00	0.33
0349880002	NIVEL TOPOGRAFICO	hm	0.5000	0.0133	10.00	0.13
<b>0.48</b>						

Partida 01.06.02.01 EXCAVACION MASIVA MANUAL TIERRA COMPACTA

Rendimiento m3/DIA MO. 2.5000 EQ. 2.5000 Costo unitario directo por : m3 41.40

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010004	PEON	hh	1.0000	3.2000	12.56	40.19
<b>40.19</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	40.19	1.21
<b>1.21</b>						

Partida 01.06.03.01 CONCRETO F'C=175 KG/CM2, S/EQUIPO EN DADOS DE C°

Rendimiento m3/DIA MO. 12.0000 EQ. 12.0000 Costo unitario directo por : m3 509.74

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	1.3333	19.47	25.96
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	1.3333	17.17	22.89
0147010004	PEON	hh	12.0000	8.0000	12.56	100.48
<b>149.33</b>						
<b>Materiales</b>						
0204000000	ARENA FINA (PUESTO EN OBRA)	m3		0.5500	130.00	71.50
0205010004	ARENA GRUESA (PUESTO EN OBRA)	m3		0.5400	130.00	70.20
0221000093	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		8.4300	21.30	179.56
0230860080	ACELERANTE DE FRAGUA	kg		6.3000	5.00	31.50
0239050000	AGUA	m3		0.1800	1.00	0.18
<b>352.94</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	149.33	7.47
<b>7.47</b>						

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0602128** APLICACIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO

Subpresupuesto **001** SERVICIO DE AGUA POTABLE Fecha presupuesto **01/02/2017**

Partida **01.06.04.01** **SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA FIERRO NEGRO DE 3"**

Rendimiento **und/DIA** MO. EQ. Costo unitario directo por : und **178.04**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh		1.6000	19.47	31.15
0147010004	PEON	hh		0.8000	12.56	10.05
<b>41.20</b>						
<b>Materiales</b>						
0272020060	TUBO DE F°NEGRO 3" X 2.42 M.	pza		1.0000	130.00	130.00
<b>130.00</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	41.20	1.24
0349070050	MOTOSOLDADORA DE 250 AMP.	hm		0.8000	7.00	5.60
<b>6.84</b>						

Partida **01.06.04.02** **PANELES DE METAL LAC 1/16" C/MARCO 1.5"X1.5"X1/4" Y REFUERZOS**

Rendimiento **und/DIA** MO. **5.0000** EQ. **5.0000** Costo unitario directo por : und **938.04**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.6000	19.47	31.15
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.8000	12.56	10.05
<b>41.20</b>						
<b>Materiales</b>						
0298010151	PANELES DE MALLA METALICA F°G° N° 10 DE 2.77x2.60 M.	und		1.0000	890.00	890.00
<b>890.00</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	41.20	1.24
0349070050	MOTOSOLDADORA DE 250 AMP.	hm	0.5000	0.8000	7.00	5.60
<b>6.84</b>						

Partida **01.07.01** **TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO DE ZANJAS**

Rendimiento **m/DIA** MO. **1,000.0000** EQ. **1,000.0000** Costo unitario directo por : m **0.63**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010004	PEON	hh	3.0000	0.0240	12.56	0.30
<b>0.30</b>						
<b>Materiales</b>						
0229030002	YESO EN BOLSAS DE 25 KG.	BOL		0.0050	6.00	0.03
0243000025	MADERA NACIONAL P/ENCOFRADO-CARP	p2		0.0200	6.50	0.13
<b>0.16</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.30	0.01
0337540001	MIRAS Y JALONES	hm	1.0000	0.0080	2.00	0.02
0348080067	ESTACION TOTAL	hm	0.5000	0.0040	25.00	0.10
0349880002	NIVEL TOPOGRAFICO	hm	0.5000	0.0040	10.00	0.04
<b>0.17</b>						

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0602128	APLICACIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO					Fecha presupuesto	01/02/2017
Subpresupuesto	001	SERVICIO DE AGUA POTABLE						
Partida	01.07.02	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS EN MATERIAL SUELTO						
Rendimiento	m/DIA	MO. 8.0000	EQ. 8.0000			Costo unitario directo por : m	12.94	
<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>							
0147010004	PEON	hh	1.0000	1.0000	12.56	12.56	12.56	
	<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	12.56	0.38	0.38	
Partida	01.07.03	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS EN ROCA SUELTA						
Rendimiento	m/DIA	MO. 5.0000	EQ. 5.0000			Costo unitario directo por : m	20.70	
<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>							
0147010004	PEON	hh	1.0000	1.6000	12.56	20.10	20.10	
	<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	20.10	0.60	0.60	
Partida	01.07.04	REFINE, NIVELACION Y FONDOS TUBERIA HASTA 6"						
Rendimiento	m/DIA	MO. 100.0000	EQ. 100.0000			Costo unitario directo por : m	1.03	
<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>							
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0800	12.56	1.00	1.00	
	<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.00	0.03	0.03	
Partida	01.07.05	CAMA DE APOYO PARA TUBERIAS MENORES DE 6"						
Rendimiento	m/DIA	MO. 100.0000	EQ. 100.0000			Costo unitario directo por : m	1.08	
<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>							
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0800	12.56	1.00	1.00	
	<b>Materiales</b>							
0204010002	TIERRA CERNIDA	m3		0.0450	1.00	0.05	0.05	
	<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.00	0.03	0.03	

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0602128	APLICACIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO					Fecha presupuesto	01/02/2017
Subpresupuesto	001	SERVICIO DE AGUA POTABLE						
Partida	<b>01.07.06</b>	<b>RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO S/EQUIPO</b>						
Rendimiento	<b>m3/DIA</b>	MO. <b>12.0000</b>	EQ. <b>12.0000</b>	Costo unitario directo por : m3			<b>20.54</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>							
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.6667	17.17	11.45		
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.6667	12.56	8.37		
						<b>19.82</b>		
	<b>Materiales</b>							
0239050000	AGUA	m3		0.0500	1.00	0.05		
						<b>0.05</b>		
	<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.0000	19.82	0.40		
0349030074	PISON DE CONCRETO	hm	2.0000	1.3333	0.20	0.27		
						<b>0.67</b>		
Partida	<b>01.07.07</b>	<b>TUBERIA HDP DE ALTA PRESION 2"</b>						
Rendimiento	<b>m/DIA</b>	MO. <b>700.0000</b>	EQ. <b>700.0000</b>	Costo unitario directo por : m			<b>13.62</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>							
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	0.0229	19.47	0.45		
0147010004	PEON	hh	5.0000	0.0571	12.56	0.72		
						<b>1.17</b>		
	<b>Materiales</b>							
0229130010	CINTA TEFLON	und		0.0200	1.50	0.03		
0298010164	TUBERIA HDPE PN 10 DE 75 MM	m		1.0300	12.00	12.36		
						<b>12.39</b>		
	<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	1.17	0.06		
						<b>0.06</b>		
Partida	<b>01.07.08</b>	<b>SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCESORIOS PVC LINEA DE CONDUCCION</b>						
Rendimiento	<b>GLB/DIA</b>	MO. <b>5.0000</b>	EQ. <b>5.0000</b>	Costo unitario directo por : GLB			<b>192.80</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>							
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.6000	19.47	31.15		
0147010004	PEON	hh	1.0000	1.6000	12.56	20.10		
						<b>51.25</b>		
	<b>Materiales</b>							
0230460038	PEGAMENTO PARA PVC	gln		0.0001	90.00	0.01		
0259010100	UNION MECANICA DE PN 10 DIAMETRO 75 mm	und		4.0000	35.00	140.00		
						<b>140.01</b>		
	<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	51.25	1.54		
						<b>1.54</b>		



### Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0602128 APLICACIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO

Subpresupuesto 001 SERVICIO DE AGUA POTABLE Fecha presupuesto 01/02/2017

Partida 01.08.02.02 REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL

Rendimiento m2/DIA MO. 100.0000 EQ. 100.0000 Costo unitario directo por : m2 1.19

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	0.1000	0.0080	19.47	0.16
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0800	12.56	1.00
<b>1.16</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.16	0.03
<b>0.03</b>						

Partida 01.08.02.03 ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE Dmax=30M

Rendimiento m3/DIA MO. 8.0000 EQ. 8.0000 Costo unitario directo por : m3 12.94

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010004	PEON	hh	1.0000	1.0000	12.56	12.56
<b>12.56</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	12.56	0.38
<b>0.38</b>						

Partida 01.08.03.01 CONCRETO 1:10 PARA SOLADOS, E=2"

Rendimiento m2/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000 Costo unitario directo por : m2 402.39

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	19.47	15.58
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	1.6000	17.17	27.47
0147010004	PEON	hh	12.0000	9.6000	12.56	120.58
<b>163.63</b>						
<b>Materiales</b>						
0221000093	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		4.4100	21.30	93.93
0238000000	HORMIGON (PUESTO EN OBRA)	m3		1.0500	130.00	136.50
0239050000	AGUA	m3		0.1470	1.00	0.15
<b>230.58</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	163.63	8.18
<b>8.18</b>						

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0602128	APLICACIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO				Fecha presupuesto	01/02/2017	
Subpresupuesto	001	SERVICIO DE AGUA POTABLE						
Partida	<b>01.08.04.01</b>	<b>CONCRETO F'C=210 KG/CM2 ADITIVADO S/MEZCLADORA</b>						
Rendimiento	<b>m3/DIA</b>	MO. <b>12.0000</b>	EQ. <b>12.0000</b>	Costo unitario directo por : m3			<b>532.23</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>							
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	1.3333	19.47	25.96		
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	1.3333	17.17	22.89		
0147010004	PEON	hh	12.0000	8.0000	12.56	100.48		
						<b>149.33</b>		
	<b>Materiales</b>							
0204000000	ARENA FINA (PUESTO EN OBRA)	m3		0.5300	130.00	68.90		
0205010004	ARENA GRUESA (PUESTO EN OBRA)	m3		0.5200	130.00	67.60		
0221000093	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		9.7300	21.30	207.25		
0230860080	ACELERANTE DE FRAGUA	kg		6.3000	5.00	31.50		
0239050000	AGUA	m3		0.1840	1.00	0.18		
						<b>375.43</b>		
	<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	149.33	7.47		
						<b>7.47</b>		
Partida	<b>01.08.04.02</b>	<b>ENCOFRADO Y DEENCOFRADO MUROS</b>						
Rendimiento	<b>m2/DIA</b>	MO. <b>8.0000</b>	EQ. <b>8.0000</b>	Costo unitario directo por : m2			<b>65.71</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>							
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	19.47	19.47		
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	1.0000	17.17	17.17		
						<b>36.64</b>		
	<b>Materiales</b>							
0202000008	ALAMBRE NEGRO # 8	kg		0.2000	5.00	1.00		
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.0500	5.00	0.25		
0202010007	CLAVOS PARA MADERA C/C 4"	kg		0.0980	5.00	0.49		
0243000025	MADERA NACIONAL P/ENCOFRADO-CARP	p2		4.0000	6.50	26.00		
0253100003	PETROLEO	gln		0.0200	11.50	0.23		
						<b>27.97</b>		
	<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	36.64	1.10		
						<b>1.10</b>		
Partida	<b>01.08.04.03</b>	<b>ENCOFRADO Y DEENCOFRADO DE LOSA</b>						
Rendimiento	<b>m2/DIA</b>	MO. <b>12.0000</b>	EQ. <b>12.0000</b>	Costo unitario directo por : m2			<b>57.21</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>							
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	19.47	12.98		
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.6667	17.17	11.45		
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.6667	12.56	8.37		
						<b>32.80</b>		
	<b>Materiales</b>							
0202000008	ALAMBRE NEGRO # 8	kg		0.1000	5.00	0.50		
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.1400	5.00	0.70		
0202040009	ALAMBRE NEGRO N°16	kg		0.1000	4.50	0.45		
0243000025	MADERA NACIONAL P/ENCOFRADO-CARP	p2		3.3500	6.50	21.78		
						<b>23.43</b>		
	<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	32.80	0.98		
						<b>0.98</b>		

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0602128 APLICACIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO

Subpresupuesto 001 SERVICIO DE AGUA POTABLE

Fecha presupuesto 01/02/2017

Partida 01.08.04.04 ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2

Rendimiento kg/DIA MO. 200.0000 EQ. 200.0000 Costo unitario directo por : kg 6.15

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0400	19.47	0.78
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.0200	12.56	0.25
<b>1.03</b>						
<b>Materiales</b>						
0202040009	ALAMBRE NEGRO N°16	kg		0.0600	4.50	0.27
0202970002	ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60	kg		1.0700	4.50	4.82
<b>5.09</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.03	0.03
<b>0.03</b>						

Partida 01.08.05.01 TARRAJEO EN INTERIORES C/IMPERMEABILIZANTE C:A 1:2, E=1.5 CM.

Rendimiento m2/DIA MO. 6.0000 EQ. 6.0000 Costo unitario directo por : m2 43.77

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.3333	19.47	25.96
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.6667	12.56	8.37
<b>34.33</b>						
<b>Materiales</b>						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.0150	5.00	0.08
0204000000	ARENA FINA (PUESTO EN OBRA)	m3		0.0147	130.00	1.91
0221000093	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.2362	21.30	5.03
0230110014	IMPERMEABILIZANTE	kg		0.2500	5.00	1.25
0239050000	AGUA	m3		0.0100	1.00	0.01
0243160052	REGLA DE MADERA	p2		0.0200	6.50	0.13
<b>8.41</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	34.33	1.03
<b>1.03</b>						

Partida 01.08.05.02 TARRAJEO EN EXTERIORES, MORTERO C:A 1:5, E=1.5 CM.

Rendimiento m2/DIA MO. 8.0000 EQ. 8.0000 Costo unitario directo por : m2 31.39

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	19.47	19.47
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.5000	12.56	6.28
<b>25.75</b>						
<b>Materiales</b>						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.0150	5.00	0.08
0204000000	ARENA FINA (PUESTO EN OBRA)	m3		0.0177	130.00	2.30
0221000093	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.1103	21.30	2.35
0239050000	AGUA	m3		0.0100	1.00	0.01
0243160052	REGLA DE MADERA	p2		0.0200	6.50	0.13
<b>4.87</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	25.75	0.77
<b>0.77</b>						



### Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0602128** APLICACIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO

Subpresupuesto **001** SERVICIO DE AGUA POTABLE Fecha presupuesto **01/02/2017**

Partida **01.09.01** **TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO DE ZANJAS**

Rendimiento **m/DIA** MO. **1,000.0000** EQ. **1,000.0000** Costo unitario directo por : m **0.63**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010004	PEON	hh	3.0000	0.0240	12.56	0.30
<b>0.30</b>						
<b>Materiales</b>						
0229030002	YESO EN BOLSAS DE 25 KG.	BOL		0.0050	6.00	0.03
0243000025	MADERA NACIONAL P/ENCOFRADO-CARP	p2		0.0200	6.50	0.13
<b>0.16</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.30	0.01
0337540001	MIRAS Y JALONES	hm	1.0000	0.0080	2.00	0.02
0348080067	ESTACION TOTAL	hm	0.5000	0.0040	25.00	0.10
0349880002	NIVEL TOPOGRAFICO	hm	0.5000	0.0040	10.00	0.04
<b>0.17</b>						

Partida **01.09.02** **EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS EN MATERIAL SUELTO**

Rendimiento **m/DIA** MO. **8.0000** EQ. **8.0000** Costo unitario directo por : m **12.94**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010004	PEON	hh	1.0000	1.0000	12.56	12.56
<b>12.56</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	12.56	0.38
<b>0.38</b>						

Partida **01.09.03** **EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS EN ROCA SUELTA**

Rendimiento **m/DIA** MO. **5.0000** EQ. **5.0000** Costo unitario directo por : m **20.70**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010004	PEON	hh	1.0000	1.6000	12.56	20.10
<b>20.10</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	20.10	0.60
<b>0.60</b>						

Partida **01.09.04** **REFINE, NIVELACION Y FONDOS TUBERIA HASTA 6"**

Rendimiento **m/DIA** MO. **100.0000** EQ. **100.0000** Costo unitario directo por : m **1.03**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0800	12.56	1.00
<b>1.00</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.00	0.03
<b>0.03</b>						

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0602128	APLICACIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO						Fecha presupuesto	01/02/2017
Subpresupuesto	001	SERVICIO DE AGUA POTABLE							
Partida	01.09.05	<b>CAMA DE APOYO PARA TUBERIAS MENORES DE 6"</b>							
Rendimiento	m/DIA	MO. 100.0000	EQ. 100.0000					Costo unitario directo por : m	<b>1.08</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>								
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0800	12.56		1.00	<b>1.00</b>	
	<b>Materiales</b>								
0204010002	TIERRA CERNIDA	m3		0.0450	1.00		0.05	<b>0.05</b>	
	<b>Equipos</b>								
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.00		0.03	<b>0.03</b>	
<hr/>									
Partida	01.09.06	<b>RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO S/EQUIPO</b>							
Rendimiento	m3/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000					Costo unitario directo por : m3	<b>20.54</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>								
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.6667	17.17		11.45		
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.6667	12.56		8.37	<b>19.82</b>	
	<b>Materiales</b>								
0239050000	AGUA	m3		0.0500	1.00		0.05	<b>0.05</b>	
	<b>Equipos</b>								
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.0000	19.82		0.40		
0349030074	PISON DE CONCRETO	hm	2.0000	1.3333	0.20		0.27	<b>0.67</b>	
<hr/>									
Partida	01.09.07	<b>SUMINISTRO Y TENDIDO DE TUBERIA PVC SAP C-10 DE 2"</b>							
Rendimiento	m/DIA	MO. 250.0000	EQ. 250.0000					Costo unitario directo por : m	<b>7.87</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>								
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	19.47		0.62		
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0320	12.56		0.40	<b>1.02</b>	
	<b>Materiales</b>								
0230460038	PEGAMENTO PARA PVC	gln		0.0025	90.00		0.23		
0272000103	TUB. PVC PRESION C-10 EC 2"	m		1.0300	6.40		6.59	<b>6.82</b>	
	<b>Equipos</b>								
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.02		0.03	<b>0.03</b>	



### Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0602128	APLICACIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO						Fecha presupuesto	01/02/2017
Subpresupuesto	001	SERVICIO DE AGUA POTABLE							
Partida	01.10.01.01	<b>TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR</b>							
Rendimiento	m2/DIA	MO. 300.0000	EQ. 300.0000	Costo unitario directo por : m2				<b>1.19</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>								
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0533	12.56	0.67			
						<b>0.67</b>			
	<b>Materiales</b>								
0229030002	YESO EN BOLSAS DE 25 KG.	BOL		0.0050	6.00	0.03			
0243000025	MADERA NACIONAL P/ENCOFRADO-CARP	p2		0.0020	6.50	0.01			
						<b>0.04</b>			
	<b>Equipos</b>								
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.67	0.02			
0348080067	ESTACION TOTAL	hm	0.5000	0.0133	25.00	0.33			
0349880002	NIVEL TOPOGRAFICO	hm	0.5000	0.0133	10.00	0.13			
						<b>0.48</b>			
Partida	01.10.01.02	<b>LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL</b>							
Rendimiento	m2/DIA	MO. 50.0000	EQ. 50.0000	Costo unitario directo por : m2				<b>2.07</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>								
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.1600	12.56	2.01			
						<b>2.01</b>			
	<b>Equipos</b>								
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.01	0.06			
						<b>0.06</b>			
Partida	01.10.02.01	<b>EXCAVACION MASIVA MANUAL TIERRA COMPACTA</b>							
Rendimiento	m3/DIA	MO. 2.5000	EQ. 2.5000	Costo unitario directo por : m3				<b>41.40</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>								
0147010004	PEON	hh	1.0000	3.2000	12.56	40.19			
						<b>40.19</b>			
	<b>Equipos</b>								
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	40.19	1.21			
						<b>1.21</b>			
Partida	01.10.03.01	<b>CONCRETO 1:10 PARA SOLADOS E=4"</b>							
Rendimiento	m3/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : m3				<b>402.39</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>								
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	19.47	15.58			
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	1.6000	17.17	27.47			
0147010004	PEON	hh	12.0000	9.6000	12.56	120.58			
						<b>163.63</b>			
	<b>Materiales</b>								
0221000093	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		4.4100	21.30	93.93			
0238000000	HORMIGON (PUUESTO EN OBRA)	m3		1.0500	130.00	136.50			
0239050000	AGUA	m3		0.1470	1.00	0.15			
						<b>230.58</b>			
	<b>Equipos</b>								
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	163.63	8.18			
						<b>8.18</b>			

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0602128** APLICACIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO  
 Subpresupuesto **001** SERVICIO DE AGUA POTABLE Fecha presupuesto **01/02/2017**

Partida **01.10.04.01** CONCRETO F'C=210 KG/CM2 C/IMPERMEABILIZANTE

Rendimiento **m3/DIA** MO. **12.0000** EQ. **12.0000** Costo unitario directo por : m3 **571.32**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	1.3333	19.47	25.96
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	1.3333	17.17	22.89
0147010004	PEON	hh	10.0000	6.6667	12.56	83.73
						<b>132.58</b>
<b>Materiales</b>						
0204000000	ARENA FINA (PUESTO EN OBRA)	m3		0.5300	130.00	68.90
0205010004	ARENA GRUESA (PUESTO EN OBRA)	m3		0.5200	130.00	67.60
0221000093	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		9.7300	21.30	207.25
0230110014	IMPERMEABILIZANTE	kg		7.2000	5.00	36.00
0230860080	ACELERANTE DE FRAGUA	kg		6.3000	5.00	31.50
0239050000	AGUA	m3		0.1840	1.00	0.18
						<b>411.43</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	132.58	3.98
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	hm	1.0000	0.6667	20.00	13.33
0349070004	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	1.0000	0.6667	15.00	10.00
						<b>27.31</b>

Partida **01.10.04.02** ENCOFRADO Y DEENCOFRADO MUROS EN RESERVORIO

Rendimiento **m2/DIA** MO. **8.0000** EQ. **8.0000** Costo unitario directo por : m2 **65.71**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	19.47	19.47
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	1.0000	17.17	17.17
						<b>36.64</b>
<b>Materiales</b>						
0202000008	ALAMBRE NEGRO # 8	kg		0.2000	5.00	1.00
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.0500	5.00	0.25
0202010007	CLAVOS PARA MADERA C/C 4"	kg		0.0980	5.00	0.49
0243000025	MADERA NACIONAL P/ENCOFRADO-CARP	p2		4.0000	6.50	26.00
0253100003	PETROLEO	gln		0.0200	11.50	0.23
						<b>27.97</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	36.64	1.10
						<b>1.10</b>

**Análisis de precios unitarios**

Presupuesto **0602128 APLICACIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO**

Subpresupuesto **001 SERVICIO DE AGUA POTABLE**

Fecha presupuesto **01/02/2017**

Partida **01.10.04.03 ENCOFRADO Y DEENCOFRADO TAPA EN RESERVORIO**

Rendimiento **m2/DIA MO. 8.0000 EQ. 8.0000 Costo unitario directo por : m2 **65.71****

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	19.47	19.47
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	1.0000	17.17	17.17
<b>36.64</b>						
<b>Materiales</b>						
0202000008	ALAMBRE NEGRO # 8	kg		0.2000	5.00	1.00
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.0500	5.00	0.25
0202010007	CLAVOS PARA MADERA C/C 4"	kg		0.0980	5.00	0.49
0243000025	MADERA NACIONAL P/ENCOFRADO-CARP	p2		4.0000	6.50	26.00
0253100003	PETROLEO	gln		0.0200	11.50	0.23
<b>27.97</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	36.64	1.10
<b>1.10</b>						

Partida **01.10.04.04 ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 EN RESERVORIO**

Rendimiento **kg/DIA MO. 200.0000 EQ. 200.0000 Costo unitario directo por : kg **6.15****

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0400	19.47	0.78
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.0200	12.56	0.25
<b>1.03</b>						
<b>Materiales</b>						
0202040009	ALAMBRE NEGRO N°16	kg		0.0600	4.50	0.27
0202970002	ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60	kg		1.0700	4.50	4.82
<b>5.09</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.03	0.03
<b>0.03</b>						

Partida **01.10.05.01 TARRAJEO EN INTERIORES C/IMPERMEABILIZANTE C:A 1:2, E=1.5 CM.**

Rendimiento **m2/DIA MO. 6.0000 EQ. 6.0000 Costo unitario directo por : m2 **43.77****

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.3333	19.47	25.96
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.6667	12.56	8.37
<b>34.33</b>						
<b>Materiales</b>						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.0150	5.00	0.08
0204000000	ARENA FINA (PUESTO EN OBRA)	m3		0.0147	130.00	1.91
0221000093	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.2362	21.30	5.03
0230110014	IMPERMEABILIZANTE	kg		0.2500	5.00	1.25
0239050000	AGUA	m3		0.0100	1.00	0.01
0243160052	REGLA DE MADERA	p2		0.0200	6.50	0.13
<b>8.41</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	34.33	1.03
<b>1.03</b>						

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0602128** APLICACIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS  
EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO

Subpresupuesto **001** SERVICIO DE AGUA POTABLE

Fecha presupuesto **01/02/2017**

Partida **01.10.05.02** TARRAJEO EN EXTERIORES, MORTERO C:A 1:5, E=1.5 CM.

Rendimiento **m2/DIA** MO. **8.0000** EQ. **8.0000** Costo unitario directo por : m2 **31.39**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	19.47	19.47
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.5000	12.56	6.28
<b>25.75</b>						
<b>Materiales</b>						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.0150	5.00	0.08
0204000000	ARENA FINA (PUESTO EN OBRA)	m3		0.0177	130.00	2.30
0221000093	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.1103	21.30	2.35
0239050000	AGUA	m3		0.0100	1.00	0.01
0243160052	REGLA DE MADERA	p2		0.0200	6.50	0.13
<b>4.87</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	25.75	0.77
<b>0.77</b>						

Partida **01.10.06.01** PINTURA EN EXTERIORES AL LATEX

Rendimiento **m2/DIA** MO. **25.0000** EQ. **25.0000** Costo unitario directo por : m2 **10.52**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	19.47	6.23
<b>6.23</b>						
<b>Materiales</b>						
0254010000	IMPRIMANTE	kg		0.1000	25.00	2.50
0254010051	PINTURA LATEX	gln		0.0500	32.00	1.60
<b>4.10</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	6.23	0.19
<b>0.19</b>						

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0602128	APLICACIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO				Fecha presupuesto	01/02/2017
Subpresupuesto	001	SERVICIO DE AGUA POTABLE					
Partida	01.10.07.01	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCES. RESERVORIO, ING. D= 2" y SAL. D=1 1/2"					
Rendimiento	GLB/DIA	MO. 0.5000	EQ. 0.5000	Costo unitario directo por : GLB		1,515.25	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
<b>Mano de Obra</b>							
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	16.0000	19.47	311.52	
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	16.0000	17.17	274.72	
						<b>586.24</b>	
<b>Materiales</b>							
0229040005	CINTA TEFLON	pza		10.0000	1.20	12.00	
0229070086	CANASTILLA DE BRONCE DE 1 1/2"	und		1.0000	50.00	50.00	
0230460038	PEGAMENTO PARA PVC	gln		0.0008	90.00	0.07	
0248760055	CONO DE REBOSE 4" X 2"	und		1.0000	10.00	10.00	
0265020032	CODO DE Fo. GALVANIZADO DE 2" x 90°	und		2.0000	18.00	36.00	
0265050005	UNION SIMPLE DE Fo. GALV. DE 3/4"	und		1.0000	25.00	25.00	
0265160003	ABRAZADERA DE Fo.Go. C/UNA OREJA 2"	und		2.0000	10.00	20.00	
0265450031	NIPLE DE F° GALV. DE 1 1/2" X 8"	pza		1.0000	8.00	8.00	
0265450057	NIPLE DE F° GALV. DE 2" X 8"	pza		3.0000	15.00	45.00	
0272000102	TUB. PVC SAP PRESION C-10 EC DE 1 1/2"	m		1.0300	5.00	5.15	
0272000103	TUB. PVC PRESION C-10 EC 2"	m		8.0000	6.40	51.20	
0272030035	UNION UNIVERSAL PVC SAP DE 1 1/2"	und		2.0000	18.00	36.00	
0272030037	UNION UNIVERSAL PVC SAP DE 2"	und		4.0000	22.00	88.00	
0272130071	TEE PVC SAP DE 2"	und		1.0000	12.50	12.50	
0272170048	UNION SIMPLE PVC SAP C/ROSCA 2"	pza		1.0000	8.50	8.50	
0272300070	NIPLE PVC SAP 2"X 1"	und		4.0000	7.00	28.00	
0272300071	NIPLE PVC SAP 1 1/2"X 1"	und		2.0000	7.00	14.00	
0272530034	CODO PVC SAP 2" X 90°	pza		5.0000	6.00	30.00	
0272530069	CODO PVC SAP 1 1/2" X 90°	und		2.0000	9.00	18.00	
0272800011	TRANSICION PVC SAP 2" ROSCA EXTERNA Y CAMPANA	pza		4.0000	12.00	48.00	
0272800012	TRANSICION PVC SAP 3/4" ROSCA EXTERNA Y CAMPANA	pza		2.0000	10.00	20.00	
0278020002	VALVULA ESFERICA DE 3/4"	und		1.0000	96.00	96.00	
0278020003	VALVULA ESFERICA DE 2"	und		2.0000	125.00	250.00	
						<b>911.42</b>	
<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	586.24	17.59	
						<b>17.59</b>	
Partida	01.10.07.02	SUMINISTRO Y COLOCACION EN SISTEMA DE CLORACION POR GOTEIO					
Rendimiento	und/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : und		3,021.22	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
<b>Mano de Obra</b>							
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	19.47	15.58	
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.4000	12.56	5.02	
						<b>20.60</b>	
<b>Materiales</b>							
0272910105	ACCESORIOS DIVERSOS EN SISTEMA DE CLORACION POR GOTEIO	GLB		1.0000	3,000.00	3,000.00	
						<b>3,000.00</b>	
<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	20.60	0.62	
						<b>0.62</b>	

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0602128	APLICACIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO						Fecha presupuesto	01/02/2017
Subpresupuesto	001	SERVICIO DE AGUA POTABLE							
Partida	01.10.07.03	SUMINISTRO Y COLOCACION TUB. VENT. F°G° DE 2"							
Rendimiento	und/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : und				<b>38.08</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>									
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	19.47	15.58			
0147010004	PEON	hh	0.1000	0.0800	12.56	1.00			
<b>16.58</b>									
<b>Materiales</b>									
0265020080	TUBERIA F°G° 2"	m		0.5000	28.00	14.00			
0265320017	CODO F° GALV. DE 2" x 90°	und		2.0000	2.00	4.00			
0265450015	NIPLE DE F° GALV. DE 2" X 2"	pza		1.0000	3.00	3.00			
<b>21.00</b>									
<b>Equipos</b>									
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	16.58	0.50			
<b>0.50</b>									
Partida	01.10.07.04	TAPA SANITARIA METALICA 0.60 x 0.60 M.							
Rendimiento	und/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : und				<b>217.59</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>									
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	19.47	10.38			
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.5333	12.56	6.70			
<b>17.08</b>									
<b>Materiales</b>									
0226140007	CANDADO FORTE 50 MM.	und		1.0000	50.00	50.00			
0239990081	TAPA METALICA C/MARCO DE 60 X 60 CM C/PLANCHA ESTRIADA	und		1.0000	150.00	150.00			
<b>200.00</b>									
<b>Equipos</b>									
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	17.08	0.51			
<b>0.51</b>									
Partida	01.10.07.05	SUMINISTRO Y COLOCADO DE ESCALERA DE FIERRO GALVANIZADO							
Rendimiento	und/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : und				<b>312.18</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>									
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	8.0000	19.47	155.76			
0147010004	PEON	hh	0.5000	4.0000	12.56	50.24			
<b>206.00</b>									
<b>Materiales</b>									
0265240006	ESCALERA DE GATO DE F° G° 3/4"	und		1.0000	100.00	100.00			
<b>100.00</b>									
<b>Equipos</b>									
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	206.00	6.18			
<b>6.18</b>									

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0602128 APLICACIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS  
EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO  
Subpresupuesto 001 SERVICIO DE AGUA POTABLE Fecha presupuesto 01/02/2017

Partida 01.10.07.06 PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION, RESERVORIO

Rendimiento GLB/DIA MO. 1.0000 EQ. 1.0000 Costo unitario directo por : GLB 137.49

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010004	PEON	hh	1.0000	8.0000	12.56	100.48
<b>100.48</b>						
<b>Materiales</b>						
0229030014	HIPOCLORITO DE SODIO	kg		1.7000	20.00	34.00
<b>34.00</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	100.48	3.01
<b>3.01</b>						

Partida 01.10.08.01 ZANJAS DE CORONACION

Rendimiento m/DIA MO. 12.0000 EQ. 12.0000 Costo unitario directo por : m 11.97

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	0.2500	0.1667	19.47	3.25
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.6667	12.56	8.37
<b>11.62</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	11.62	0.35
<b>0.35</b>						

Partida 01.10.08.02 CERCO CON ALAMBRE DE PUAS

Rendimiento m/DIA MO. 20.0000 EQ. 20.0000 Costo unitario directo por : m 39.97

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	19.47	7.79
0147010004	PEON	hh	3.0000	1.2000	12.56	15.07
<b>22.86</b>						
<b>Materiales</b>						
0202030002	GRAMPAS GALVANIZADAS # 10 DE 1 1/4"	pza		4.0000	1.20	4.80
0243600035	ROLLIZO DE EUCALIPTO DE 3" X 2.00 M	pza		0.7500	10.00	7.50
0246910004	ALAMBRE DE PUAS # 16	m		4.1200	1.00	4.12
<b>16.42</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	22.86	0.69
<b>0.69</b>						

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0602128** APLICACIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO

Subpresupuesto **001** SERVICIO DE AGUA POTABLE Fecha presupuesto **01/02/2017**

Partida **01.11.01** **TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO DE ZANJAS**

Rendimiento **m/DIA** MO. **1,000.0000** EQ. **1,000.0000** Costo unitario directo por : m **0.63**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010004	PEON	hh	3.0000	0.0240	12.56	0.30
<b>0.30</b>						
<b>Materiales</b>						
0229030002	YESO EN BOLSAS DE 25 KG.	BOL		0.0050	6.00	0.03
0243000025	MADERA NACIONAL P/ENCOFRADO-CARP	p2		0.0200	6.50	0.13
<b>0.16</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.30	0.01
0337540001	MIRAS Y JALONES	hm	1.0000	0.0080	2.00	0.02
0348080067	ESTACION TOTAL	hm	0.5000	0.0040	25.00	0.10
0349880002	NIVEL TOPOGRAFICO	hm	0.5000	0.0040	10.00	0.04
<b>0.17</b>						

Partida **01.11.02** **EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS EN TERRENO NORMAL**

Rendimiento **m/DIA** MO. **8.0000** EQ. **8.0000** Costo unitario directo por : m **12.94**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010004	PEON	hh	1.0000	1.0000	12.56	12.56
<b>12.56</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	12.56	0.38
<b>0.38</b>						

Partida **01.11.03** **EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS EN ROCA SUELTA**

Rendimiento **m/DIA** MO. **5.0000** EQ. **5.0000** Costo unitario directo por : m **20.70**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010004	PEON	hh	1.0000	1.6000	12.56	20.10
<b>20.10</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	20.10	0.60
<b>0.60</b>						

Partida **01.11.04** **REFINE, NIVELACION Y FONDOS TUBERIA HASTA 6"**

Rendimiento **m/DIA** MO. **100.0000** EQ. **100.0000** Costo unitario directo por : m **1.03**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0800	12.56	1.00
<b>1.00</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.00	0.03
<b>0.03</b>						

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0602128	APLICACIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO						Fecha presupuesto	01/02/2017
Subpresupuesto	001	SERVICIO DE AGUA POTABLE							
Partida	01.11.05	<b>CAMA DE APOYO PARA TUBERIAS MENORES DE 6"</b>							
Rendimiento	m/DIA	MO. 100.0000	EQ. 100.0000					Costo unitario directo por : m	<b>1.08</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>								
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0800	12.56			1.00	
								<b>1.00</b>	
	<b>Materiales</b>								
0204010002	TIERRA CERNIDA	m3		0.0450	1.00			0.05	
								<b>0.05</b>	
	<b>Equipos</b>								
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.00			0.03	
								<b>0.03</b>	
Partida	01.11.06	<b>RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO S/EQUIPO</b>							
Rendimiento	m3/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000					Costo unitario directo por : m3	<b>20.54</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>								
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.6667	17.17			11.45	
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.6667	12.56			8.37	
								<b>19.82</b>	
	<b>Materiales</b>								
0239050000	AGUA	m3		0.0500	1.00			0.05	
								<b>0.05</b>	
	<b>Equipos</b>								
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.0000	19.82			0.40	
0349030074	PISON DE CONCRETO	hm	2.0000	1.3333	0.20			0.27	
								<b>0.67</b>	
Partida	01.11.07	<b>SUMINISTRO Y TENDIDO DE TUBERIA PVC SAP C-10 DE 1 1/2"</b>							
Rendimiento	m/DIA	MO. 250.0000	EQ. 250.0000					Costo unitario directo por : m	<b>2.15</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>								
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	19.47			0.62	
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0320	12.56			0.40	
								<b>1.02</b>	
	<b>Materiales</b>								
0230460038	PEGAMENTO PARA PVC	gln		0.0008	90.00			0.07	
0272000072	TUB. PVC SAP PRESION C-10 EC DE 1 1/2"	m		1.0300	1.00			1.03	
								<b>1.10</b>	
	<b>Equipos</b>								
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.02			0.03	
								<b>0.03</b>	

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0602128** APLICACIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS  
 EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO  
 Subpresupuesto **001** SERVICIO DE AGUA POTABLE Fecha presupuesto **01/02/2017**

Partida <b>01.11.08</b> SUMINISTRO Y TENDIDO DE TUBERIA PVC SAP C-10 DE 1"							
Rendimiento	m/DIA	MO. 260.0000	EQ. 260.0000	Costo unitario directo por : m			<b>4.98</b>
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
<b>Mano de Obra</b>							
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0308	19.47	0.60	
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0308	12.56	0.39	
<b>0.99</b>							
<b>Materiales</b>							
0230460038	PEGAMENTO PARA PVC	gln		0.0005	90.00	0.05	
0272000070	TUB. PVC PRESION P/AGUA C-10 EC 1"	m		1.0300	3.80	3.91	
<b>3.96</b>							
<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.99	0.03	
<b>0.03</b>							

Partida <b>01.11.09</b> SUMINISTRO Y TENDIDO DE TUBERIA PVC SAP C-10 DE 3/4"							
Rendimiento	m/DIA	MO. 260.0000	EQ. 260.0000	Costo unitario directo por : m			<b>4.15</b>
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
<b>Mano de Obra</b>							
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0308	19.47	0.60	
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0308	12.56	0.39	
<b>0.99</b>							
<b>Materiales</b>							
0230460038	PEGAMENTO PARA PVC	gln		0.0004	90.00	0.04	
0272000069	TUB. PVC SAP PRESION P/AGUA C-10 EC 3/4"	m		1.0300	3.00	3.09	
<b>3.13</b>							
<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.99	0.03	
<b>0.03</b>							

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0602128** APLICACIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO

Subpresupuesto **001** SERVICIO DE AGUA POTABLE Fecha presupuesto **01/02/2017**

Partida **01.11.10** SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCESORIOS PVC RED DE DISTRIBUCION

Rendimiento **GLB/DIA** MO. **1.0000** EQ. **1.0000** Costo unitario directo por : GLB **1,824.43**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	8.0000	19.47	155.76
0147010004	PEON	hh	1.0000	8.0000	12.56	100.48
						<b>256.24</b>
<b>Materiales</b>						
0272130069	TEE PVC SAP DE 1"	und		102.0000	4.50	459.00
0272130070	TEE PVC SAP DE 3/4"	und		104.0000	3.50	364.00
0272130072	TEE PVC SAP DE 3/4"	und		8.0000	9.50	76.00
0272150075	REDUCCION PVC SAP 1" A 3/4"	pza		23.0000	4.00	92.00
0272150078	REDUCCION PVC SAP 1 1/2" A 1"	pza		5.0000	10.00	50.00
0272150080	REDUCCION PVC SAP 1 1/2" A 3/4"	pza		4.0000	13.00	52.00
0272530035	CODO PVC SAP 3/4" X 90°	pza		7.0000	3.50	24.50
0272530069	CODO PVC SAP 1 1/2" X 90°	und		5.0000	9.00	45.00
0272530071	CODO PVC SAP 1 1/2" X 22.5°	und		2.0000	7.00	14.00
0272530072	CODO PVC SAP 1" X 90°	und		4.0000	4.00	16.00
0272530073	CODO PVC SAP 3/4" X 22.5°	und		3.0000	3.50	10.50
0272530074	CODO PVC SAP 1" X 22.5°	und		7.0000	4.50	31.50
0272530076	CODO PVC SAP 3/4" X 45°	und		3.0000	3.00	9.00
0272530077	CODO PVC SAP 1" X 45°	und		6.0000	3.50	21.00
0272530079	CODO PVC SAP 1 1/2" X 45°	und		2.0000	8.00	16.00
0277060003	VALVULA REDUCTOR DE PRESION DE 1"	und		2.0000	140.00	280.00
						<b>1,560.50</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	256.24	7.69
						<b>7.69</b>

Partida **01.11.11** PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION EN REDES DE AGUA

Rendimiento **m/DIA** MO. **250.0000** EQ. **250.0000** Costo unitario directo por : m **1.39**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	19.47	0.62
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0320	12.56	0.40
						<b>1.02</b>
<b>Materiales</b>						
0229030014	HIPOCLORITO DE SODIO	kg		0.0050	20.00	0.10
						<b>0.10</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.02	0.03
0348330091	BALDE DE PRUEBA (TUBERIA)	hm	0.5000	0.0160	15.00	0.24
						<b>0.27</b>

Partida **01.12.01** LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL

Rendimiento **m2/DIA** MO. **50.0000** EQ. **50.0000** Costo unitario directo por : m2 **2.07**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.1600	12.56	2.01
						<b>2.01</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.01	0.06
						<b>0.06</b>

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0602128	APLICACIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO					
Subpresupuesto	001	SERVICIO DE AGUA POTABLE					Fecha presupuesto 01/02/2017
Partida	01.12.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 300.0000	EQ. 300.0000	Costo unitario directo por : m2		1.19	
<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>						
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0533	12.56	0.67	
						<b>0.67</b>	
	<b>Materiales</b>						
0229030002	YESO EN BOLSAS DE 25 KG.	BOL		0.0050	6.00	0.03	
0243000025	MADERA NACIONAL P/ENCOFRADO-CARP	p2		0.0020	6.50	0.01	
						<b>0.04</b>	
	<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.67	0.02	
0348080067	ESTACION TOTAL	hm	0.5000	0.0133	25.00	0.33	
0349880002	NIVEL TOPOGRAFICO	hm	0.5000	0.0133	10.00	0.13	
						<b>0.48</b>	
Partida	01.12.03	EXCAVACION MASIVA MANUAL					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 3.5000	EQ. 3.5000	Costo unitario directo por : m3		29.57	
<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>						
0147010004	PEON	hh	1.0000	2.2857	12.56	28.71	
						<b>28.71</b>	
	<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	28.71	0.86	
						<b>0.86</b>	
Partida	01.12.04	REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 100.0000	EQ. 100.0000	Costo unitario directo por : m2		1.19	
<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>						
0147010002	OPERARIO	hh	0.1000	0.0080	19.47	0.16	
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0800	12.56	1.00	
						<b>1.16</b>	
	<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.16	0.03	
						<b>0.03</b>	
Partida	01.12.05	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE Dmax=30M					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : m3		12.94	
<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>						
0147010004	PEON	hh	1.0000	1.0000	12.56	12.56	
						<b>12.56</b>	
	<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	12.56	0.38	
						<b>0.38</b>	

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0602128	APLICACIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO					Fecha presupuesto	01/02/2017
Subpresupuesto	001	SERVICIO DE AGUA POTABLE						
Partida	01.12.06	CONCRETO F'C=175 KG/CM2 C/ACELERANTE S/EQUIPO						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por : m3			<b>509.74</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>							
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	1.3333	19.47	25.96		
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	1.3333	17.17	22.89		
0147010004	PEON	hh	12.0000	8.0000	12.56	100.48		
						<b>149.33</b>		
	<b>Materiales</b>							
0204000000	ARENA FINA (PUESTO EN OBRA)	m3		0.5500	130.00	71.50		
0205010004	ARENA GRUESA (PUESTO EN OBRA)	m3		0.5400	130.00	70.20		
0221000093	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		8.4300	21.30	179.56		
0230860080	ACELERANTE DE FRAGUA	kg		6.3000	5.00	31.50		
0239050000	AGUA	m3		0.1800	1.00	0.18		
						<b>352.94</b>		
	<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	149.33	7.47		
						<b>7.47</b>		
Partida	01.12.07	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO MUROS						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : m2			<b>65.71</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>							
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	19.47	19.47		
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	1.0000	17.17	17.17		
						<b>36.64</b>		
	<b>Materiales</b>							
0202000008	ALAMBRE NEGRO # 8	kg		0.2000	5.00	1.00		
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.0500	5.00	0.25		
0202010007	CLAVOS PARA MADERA C/C 4"	kg		0.0980	5.00	0.49		
0243000025	MADERA NACIONAL P/ENCOFRADO-CARP	p2		4.0000	6.50	26.00		
0253100003	PETROLEO	gln		0.0200	11.50	0.23		
						<b>27.97</b>		
	<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	36.64	1.10		
						<b>1.10</b>		
Partida	01.12.08	TARRAJEO EN INTERIORES C/IMPERMEABILIZANTE C:A 1:2, E=1.5 CM.						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 6.0000	EQ. 6.0000	Costo unitario directo por : m2			<b>43.77</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>							
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.3333	19.47	25.96		
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.6667	12.56	8.37		
						<b>34.33</b>		
	<b>Materiales</b>							
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.0150	5.00	0.08		
0204000000	ARENA FINA (PUESTO EN OBRA)	m3		0.0147	130.00	1.91		
0221000093	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.2362	21.30	5.03		
0230110014	IMPERMEABILIZANTE	kg		0.2500	5.00	1.25		
0239050000	AGUA	m3		0.0100	1.00	0.01		
0243160052	REGLA DE MADERA	p2		0.0200	6.50	0.13		
						<b>8.41</b>		
	<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	34.33	1.03		
						<b>1.03</b>		

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0602128	APLICACIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO					
Subpresupuesto	001	SERVICIO DE AGUA POTABLE				Fecha presupuesto	01/02/2017
Partida	01.12.09	TARRAJEO EN EXTERIORES, MORTERO C:A 1:5, E=1.5 CM.					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : m2		<b>31.39</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio \$/.</b>	<b>Parcial \$/.</b>	
<b>Mano de Obra</b>							
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	19.47	19.47	
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.5000	12.56	6.28	
<b>25.75</b>							
<b>Materiales</b>							
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.0150	5.00	0.08	
0204000000	ARENA FINA (PUESTO EN OBRA)	m3		0.0177	130.00	2.30	
0221000093	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.1103	21.30	2.35	
0239050000	AGUA	m3		0.0100	1.00	0.01	
0243160052	REGLA DE MADERA	p2		0.0200	6.50	0.13	
<b>4.87</b>							
<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	25.75	0.77	
<b>0.77</b>							
Partida	01.12.10	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCESORIOS VALV. PURGA D= 1", TIPO II					
Rendimiento	GLB/DIA	MO. 5.0000	EQ. 5.0000	Costo unitario directo por : GLB		<b>111.66</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio \$/.</b>	<b>Parcial \$/.</b>	
<b>Mano de Obra</b>							
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.6000	19.47	31.15	
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	1.6000	17.17	27.47	
<b>58.62</b>							
<b>Materiales</b>							
0229040005	CINTA TEFLON	pza		3.0000	1.20	3.60	
0230460038	PEGAMENTO PARA PVC	gln		0.0020	90.00	0.18	
0272030034	UNION UNIVERSAL PVC SAP DE 1"	und		1.0000	7.00	7.00	
0272300067	NIPLE PVC SAP 1"X 1"	und		1.0000	3.50	3.50	
0272310004	ADAPTADOR PVC SAP 1 "	und		2.0000	6.00	12.00	
0277000004	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 1"	und		1.0000	25.00	25.00	
<b>51.28</b>							
<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	58.62	1.76	
<b>1.76</b>							
Partida	01.12.11	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCES. VALVULA CONTROL D= 3/4"					
Rendimiento	und/DIA	MO. 5.0000	EQ. 5.0000	Costo unitario directo por : und		<b>116.16</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio \$/.</b>	<b>Parcial \$/.</b>	
<b>Mano de Obra</b>							
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.6000	19.47	31.15	
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	1.6000	17.17	27.47	
<b>58.62</b>							
<b>Materiales</b>							
0229040005	CINTA TEFLON	pza		3.0000	1.20	3.60	
0230460038	PEGAMENTO PARA PVC	gln		0.0020	90.00	0.18	
0272030033	UNION UNIVERSAL PVC SAP DE 3/4"	und		2.0000	4.50	9.00	
0272300068	NIPLE PVC SAP 3/4"X 1"	und		2.0000	3.00	6.00	
0272310005	ADAPTADOR PVC SAP 3/4"	und		2.0000	3.50	7.00	
0277000003	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 3/4"	und		1.0000	30.00	30.00	
<b>55.78</b>							
<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	58.62	1.76	
<b>1.76</b>							

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0602128	APLICACIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO				Fecha presupuesto	01/02/2017	
Subpresupuesto	001	SERVICIO DE AGUA POTABLE						
Partida	<b>01.12.12</b>	<b>PINTURA EN EXTERIORES AL LATEX</b>						
Rendimiento	<b>m2/DIA</b>	MO. <b>25.0000</b>	EQ. <b>25.0000</b>	Costo unitario directo por : m2			<b>10.52</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio \$/.</b>	<b>Parcial \$/.</b>		
	<b>Mano de Obra</b>							
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	19.47	6.23		
						<b>6.23</b>		
	<b>Materiales</b>							
0254010000	IMPRIMANTE	kg		0.1000	25.00	2.50		
0254010051	PINTURA LATEX	gln		0.0500	32.00	1.60		
						<b>4.10</b>		
	<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	6.23	0.19		
						<b>0.19</b>		
Partida	<b>01.12.13</b>	<b>TAPA METALICA DE INSPECCION DE 0.40 x 0.40 M</b>						
Rendimiento	<b>und/DIA</b>	MO. <b>15.0000</b>	EQ. <b>15.0000</b>	Costo unitario directo por : und			<b>187.59</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio \$/.</b>	<b>Parcial \$/.</b>		
	<b>Mano de Obra</b>							
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	19.47	10.38		
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.5333	12.56	6.70		
						<b>17.08</b>		
	<b>Materiales</b>							
0226140007	CANDADO FORTE 50 MM.	und		1.0000	50.00	50.00		
0239990082	TAPA METALICA C/MARCO DE 40 X 40 CM C/PLANCHA ESTRIADA	und		1.0000	120.00	120.00		
						<b>170.00</b>		
	<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	17.08	0.51		
						<b>0.51</b>		
Partida	<b>01.12.14</b>	<b>FILTRO DE GRAVA</b>						
Rendimiento	<b>m3/DIA</b>	MO. <b>6.0000</b>	EQ. <b>6.0000</b>	Costo unitario directo por : m3			<b>129.62</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio \$/.</b>	<b>Parcial \$/.</b>		
	<b>Mano de Obra</b>							
0147010002	OPERARIO	hh	0.5000	0.6667	19.47	12.98		
0147010004	PEON	hh	1.0000	1.3333	12.56	16.75		
						<b>29.73</b>		
	<b>Materiales</b>							
0205000022	GRAVA CANTO RODADO	m3		1.1000	90.00	99.00		
						<b>99.00</b>		
	<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	29.73	0.89		
						<b>0.89</b>		
Partida	<b>01.13.01</b>	<b>LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL</b>						
Rendimiento	<b>m2/DIA</b>	MO. <b>50.0000</b>	EQ. <b>50.0000</b>	Costo unitario directo por : m2			<b>2.07</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio \$/.</b>	<b>Parcial \$/.</b>		
	<b>Mano de Obra</b>							
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.1600	12.56	2.01		
						<b>2.01</b>		
	<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.01	0.06		
						<b>0.06</b>		

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0602128** APLICACIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS  
EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO  
Subpresupuesto **001** SERVICIO DE AGUA POTABLE Fecha presupuesto **01/02/2017**

Partida **01.13.02** **TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **300.0000** EQ. **300.0000** Costo unitario directo por : m2 **1.19**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0533	12.56	0.67
<b>0.67</b>						
<b>Materiales</b>						
0229030002	YESO EN BOLSAS DE 25 KG.	BOL		0.0050	6.00	0.03
0243000025	MADERA NACIONAL P/ENCOFRADO-CARP	p2		0.0020	6.50	0.01
<b>0.04</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.67	0.02
0348080067	ESTACION TOTAL	hm	0.5000	0.0133	25.00	0.33
0349880002	NIVEL TOPOGRAFICO	hm	0.5000	0.0133	10.00	0.13
<b>0.48</b>						

Partida **01.13.03** **EXCAVACION MASIVA MANUAL**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **3.5000** EQ. **3.5000** Costo unitario directo por : m3 **29.57**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010004	PEON	hh	1.0000	2.2857	12.56	28.71
<b>28.71</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	28.71	0.86
<b>0.86</b>						

Partida **01.13.04** **REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **100.0000** EQ. **100.0000** Costo unitario directo por : m2 **1.19**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	0.1000	0.0080	19.47	0.16
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0800	12.56	1.00
<b>1.16</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.16	0.03
<b>0.03</b>						

Partida **01.13.05** **ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE Dmax=30M**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **8.0000** EQ. **8.0000** Costo unitario directo por : m3 **12.94**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010004	PEON	hh	1.0000	1.0000	12.56	12.56
<b>12.56</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	12.56	0.38
<b>0.38</b>						

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0602128	APLICACIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO					Fecha presupuesto	01/02/2017
Subpresupuesto	001	SERVICIO DE AGUA POTABLE						
Partida	01.13.06	CONCRETO F'C=175 KG/CM2 C/ACELERANTE S/EQUIPO						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por : m3			<b>509.74</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>							
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	1.3333	19.47	25.96		
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	1.3333	17.17	22.89		
0147010004	PEON	hh	12.0000	8.0000	12.56	100.48		
						<b>149.33</b>		
	<b>Materiales</b>							
0204000000	ARENA FINA (PUESTO EN OBRA)	m3		0.5500	130.00	71.50		
0205010004	ARENA GRUESA (PUESTO EN OBRA)	m3		0.5400	130.00	70.20		
0221000093	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		8.4300	21.30	179.56		
0230860080	ACELERANTE DE FRAGUA	kg		6.3000	5.00	31.50		
0239050000	AGUA	m3		0.1800	1.00	0.18		
						<b>352.94</b>		
	<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	149.33	7.47		
						<b>7.47</b>		
Partida	01.13.07	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO MUROS						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : m2			<b>65.71</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>							
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	19.47	19.47		
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	1.0000	17.17	17.17		
						<b>36.64</b>		
	<b>Materiales</b>							
0202000008	ALAMBRE NEGRO # 8	kg		0.2000	5.00	1.00		
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.0500	5.00	0.25		
0202010007	CLAVOS PARA MADERA C/C 4"	kg		0.0980	5.00	0.49		
0243000025	MADERA NACIONAL P/ENCOFRADO-CARP	p2		4.0000	6.50	26.00		
0253100003	PETROLEO	gln		0.0200	11.50	0.23		
						<b>27.97</b>		
	<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	36.64	1.10		
						<b>1.10</b>		
Partida	01.13.08	TARRAJEO EN INTERIORES C/IMPERMEABILIZANTE C:A 1:2, E=1.5 CM.						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 6.0000	EQ. 6.0000	Costo unitario directo por : m2			<b>43.77</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>							
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.3333	19.47	25.96		
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.6667	12.56	8.37		
						<b>34.33</b>		
	<b>Materiales</b>							
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.0150	5.00	0.08		
0204000000	ARENA FINA (PUESTO EN OBRA)	m3		0.0147	130.00	1.91		
0221000093	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.2362	21.30	5.03		
0230110014	IMPERMEABILIZANTE	kg		0.2500	5.00	1.25		
0239050000	AGUA	m3		0.0100	1.00	0.01		
0243160052	REGLA DE MADERA	p2		0.0200	6.50	0.13		
						<b>8.41</b>		
	<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	34.33	1.03		
						<b>1.03</b>		

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0602128** APLICACIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO  
 Subpresupuesto **001** SERVICIO DE AGUA POTABLE Fecha presupuesto **01/02/2017**

Partida **01.13.09** TARRAJEO EN EXTERIORES, MORTERO C:A 1:5, E=1.5 CM.

Rendimiento **m2/DIA** MO. **8.0000** EQ. **8.0000** Costo unitario directo por : m2 **31.39**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	19.47	19.47
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.5000	12.56	6.28
<b>25.75</b>						
<b>Materiales</b>						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.0150	5.00	0.08
0204000000	ARENA FINA (PUESTO EN OBRA)	m3		0.0177	130.00	2.30
0221000093	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.1103	21.30	2.35
0239050000	AGUA	m3		0.0100	1.00	0.01
0243160052	REGLA DE MADERA	p2		0.0200	6.50	0.13
<b>4.87</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	25.75	0.77
<b>0.77</b>						

Partida **01.13.10** SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCESORIOS VALV. PURGA D= 1", TIPO II

Rendimiento **GLB/DIA** MO. **5.0000** EQ. **5.0000** Costo unitario directo por : GLB **111.66**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.6000	19.47	31.15
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	1.6000	17.17	27.47
<b>58.62</b>						
<b>Materiales</b>						
0229040005	CINTA TEFLON	pza		3.0000	1.20	3.60
0230460038	PEGAMENTO PARA PVC	gln		0.0020	90.00	0.18
0272030034	UNION UNIVERSAL PVC SAP DE 1"	und		1.0000	7.00	7.00
0272300067	NIPLE PVC SAP 1"X 1"	und		1.0000	3.50	3.50
0272310004	ADAPTADOR PVC SAP 1 "	und		2.0000	6.00	12.00
0277000004	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 1"	und		1.0000	25.00	25.00
<b>51.28</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	58.62	1.76
<b>1.76</b>						

Partida **01.13.11** SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCESORIOS VALV. PURGA D= 3/4", TIPO I

Rendimiento **und/DIA** MO. **5.0000** EQ. **5.0000** Costo unitario directo por : und **131.66**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.6000	19.47	31.15
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	1.6000	17.17	27.47
<b>58.62</b>						
<b>Materiales</b>						
0229040005	CINTA TEFLON	pza		3.0000	1.20	3.60
0230460038	PEGAMENTO PARA PVC	gln		0.0020	90.00	0.18
0272030033	UNION UNIVERSAL PVC SAP DE 3/4"	und		2.0000	4.50	9.00
0272130070	TEE PVC SAP DE 3/4"	und		1.0000	3.50	3.50
0272300068	NIPLE PVC SAP 3/4"X 1"	und		2.0000	3.00	6.00
0272310005	ADAPTADOR PVC SAP 3/4"	und		2.0000	3.50	7.00
0277010003	VALVULA GLOBO DE BRONCE DE 3/4"	und		1.0000	42.00	42.00
<b>71.28</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	58.62	1.76
<b>1.76</b>						

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0602128	APLICACIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO				Fecha presupuesto	01/02/2017	
Subpresupuesto	001	SERVICIO DE AGUA POTABLE						
Partida	<b>01.13.12</b>	<b>PINTURA EN EXTERIORES AL LATEX</b>						
Rendimiento	<b>m2/DIA</b>	MO. <b>25.0000</b>	EQ. <b>25.0000</b>	Costo unitario directo por : m2			<b>10.52</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>							
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	19.47	6.23	<b>6.23</b>	
	<b>Materiales</b>							
0254010000	IMPRIMANTE	kg		0.1000	25.00	2.50		
0254010051	PINTURA LATEX	gln		0.0500	32.00	1.60	<b>4.10</b>	
	<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	6.23	0.19	<b>0.19</b>	
Partida	<b>01.13.13</b>	<b>TAPA METALICA DE INSPECCION DE 0.40 x 0.40 M</b>						
Rendimiento	<b>und/DIA</b>	MO. <b>15.0000</b>	EQ. <b>15.0000</b>	Costo unitario directo por : und			<b>187.59</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>							
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	19.47	10.38		
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.5333	12.56	6.70	<b>17.08</b>	
	<b>Materiales</b>							
0226140007	CANDADO FORTE 50 MM.	und		1.0000	50.00	50.00		
0239990082	TAPA METALICA C/MARCO DE 40 X 40 CM C/PLANCHA ESTRIADA	und		1.0000	120.00	120.00	<b>170.00</b>	
	<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	17.08	0.51	<b>0.51</b>	
Partida	<b>01.13.14</b>	<b>FILTRO DE GRAVA</b>						
Rendimiento	<b>m3/DIA</b>	MO. <b>6.0000</b>	EQ. <b>6.0000</b>	Costo unitario directo por : m3			<b>129.62</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>							
0147010002	OPERARIO	hh	0.5000	0.6667	19.47	12.98		
0147010004	PEON	hh	1.0000	1.3333	12.56	16.75	<b>29.73</b>	
	<b>Materiales</b>							
0205000022	GRAVA CANTO RODADO	m3		1.1000	90.00	99.00	<b>99.00</b>	
	<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	29.73	0.89	<b>0.89</b>	
Partida	<b>01.14.01</b>	<b>LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL</b>						
Rendimiento	<b>m2/DIA</b>	MO. <b>50.0000</b>	EQ. <b>50.0000</b>	Costo unitario directo por : m2			<b>2.07</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>							
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.1600	12.56	2.01	<b>2.01</b>	
	<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.01	0.06	<b>0.06</b>	

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0602128	APLICACIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO					Fecha presupuesto	01/02/2017
Subpresupuesto	001	SERVICIO DE AGUA POTABLE						
Partida	01.14.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 300.0000	EQ. 300.0000	Costo unitario directo por : m2			1.19	
<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>							
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0533	12.56	0.67	0.67	
	<b>Materiales</b>							
0229030002	YESO EN BOLSAS DE 25 KG.	BOL		0.0050	6.00	0.03		
0243000025	MADERA NACIONAL P/ENCOFRADO-CARP	p2		0.0020	6.50	0.01	0.04	
	<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.67	0.02		
0348080067	ESTACION TOTAL	hm	0.5000	0.0133	25.00	0.33		
0349880002	NIVEL TOPOGRAFICO	hm	0.5000	0.0133	10.00	0.13	0.48	
Partida	01.14.03	EXCAVACION MASIVA MANUAL						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 3.5000	EQ. 3.5000	Costo unitario directo por : m3			29.57	
<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>							
0147010004	PEON	hh	1.0000	2.2857	12.56	28.71	28.71	
	<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	28.71	0.86	0.86	
Partida	01.14.04	REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 100.0000	EQ. 100.0000	Costo unitario directo por : m2			1.19	
<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>							
0147010002	OPERARIO	hh	0.1000	0.0080	19.47	0.16		
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0800	12.56	1.00	1.16	
	<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.16	0.03	0.03	
Partida	01.14.05	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE Dmax=30M						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : m3			12.94	
<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>							
0147010004	PEON	hh	1.0000	1.0000	12.56	12.56	12.56	
	<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	12.56	0.38	0.38	

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0602128	APLICACIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO						Fecha presupuesto	01/02/2017
Subpresupuesto	001	SERVICIO DE AGUA POTABLE							
Partida	01.14.06	RELLENO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO							
Rendimiento	m3/DIA	MO. 8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : m3				<b>30.37</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>								
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	1.0000	17.17			17.17	
0147010004	PEON	hh	1.0000	1.0000	12.56			12.56	
								<b>29.73</b>	
	<b>Materiales</b>								
0239050000	AGUA	m3		0.0500	1.00			0.05	
								<b>0.05</b>	
	<b>Equipos</b>								
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.0000	29.73			0.59	
								<b>0.59</b>	
Partida	01.14.07	CONCRETO F'C=175 KG/CM2 C/ACELERANTE S/EQUIPO							
Rendimiento	m3/DIA	MO. 12.5000	EQ. 12.5000	Costo unitario directo por : m3				<b>545.26</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>								
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	1.2800	19.47			24.92	
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	1.2800	17.17			21.98	
0147010004	PEON	hh	12.0000	7.6800	12.56			96.46	
								<b>143.36</b>	
	<b>Materiales</b>								
0221000093	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		8.5000	21.30			181.05	
0230860080	ACELERANTE DE FRAGUA	kg		6.3000	5.00			31.50	
0238000000	HORMIGON (PUESTO EN OBRA)	m3		1.4000	130.00			182.00	
0239050000	AGUA	m3		0.1800	1.00			0.18	
								<b>394.73</b>	
	<b>Equipos</b>								
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	143.36			7.17	
								<b>7.17</b>	
Partida	01.14.08	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO MUROS							
Rendimiento	m2/DIA	MO. 8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : m2				<b>65.71</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>								
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	19.47			19.47	
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	1.0000	17.17			17.17	
								<b>36.64</b>	
	<b>Materiales</b>								
0202000008	ALAMBRE NEGRO # 8	kg		0.2000	5.00			1.00	
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.0500	5.00			0.25	
0202010007	CLAVOS PARA MADERA C/C 4"	kg		0.0980	5.00			0.49	
0243000025	MADERA NACIONAL P/ENCOFRADO-CARP	p2		4.0000	6.50			26.00	
0253100003	PETROLEO	gln		0.0200	11.50			0.23	
								<b>27.97</b>	
	<b>Equipos</b>								
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	36.64			1.10	
								<b>1.10</b>	

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0602128 APLICACIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO

Subpresupuesto 001 SERVICIO DE AGUA POTABLE

Fecha presupuesto 01/02/2017

Partida 01.14.09 TARRAJEO EN INTERIORES C/IMPERMEABILIZANTE C:A 1:2, E=1.5 CM.

Rendimiento m2/DIA MO. 6.0000 EQ. 6.0000 Costo unitario directo por : m2 43.77

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.3333	19.47	25.96
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.6667	12.56	8.37
<b>34.33</b>						
<b>Materiales</b>						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.0150	5.00	0.08
0204000000	ARENA FINA (PUESTO EN OBRA)	m3		0.0147	130.00	1.91
0221000093	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.2362	21.30	5.03
0230110014	IMPERMEABILIZANTE	kg		0.2500	5.00	1.25
0239050000	AGUA	m3		0.0100	1.00	0.01
0243160052	REGLA DE MADERA	p2		0.0200	6.50	0.13
<b>8.41</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	34.33	1.03
<b>1.03</b>						

Partida 01.14.10 TARRAJEO EN EXTERIORES, MORTERO C:A 1:5, E=1.5 CM.

Rendimiento m2/DIA MO. 8.0000 EQ. 8.0000 Costo unitario directo por : m2 31.39

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	19.47	19.47
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.5000	12.56	6.28
<b>25.75</b>						
<b>Materiales</b>						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.0150	5.00	0.08
0204000000	ARENA FINA (PUESTO EN OBRA)	m3		0.0177	130.00	2.30
0221000093	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.1103	21.30	2.35
0239050000	AGUA	m3		0.0100	1.00	0.01
0243160052	REGLA DE MADERA	p2		0.0200	6.50	0.13
<b>4.87</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	25.75	0.77
<b>0.77</b>						

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0602128	APLICACIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO				Fecha presupuesto	01/02/2017
Subpresupuesto	001	SERVICIO DE AGUA POTABLE					
Partida	01.14.11	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCESORIOS VALV. AIRE DE 3/4" TIPO I					
Rendimiento	und/DIA	MO. 5.0000	EQ. 5.0000	Costo unitario directo por : und		601.88	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
<b>Mano de Obra</b>							
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.6000	19.47	31.15	
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	1.6000	17.17	27.47	
						<b>58.62</b>	
<b>Materiales</b>							
0265020031	CODO DE Fo. GALVANIZADO DE 3/4" x 900	und		3.0000	10.00	30.00	
0265040015	TAPON HEMBRA DE Fo. GALV. DE 3/4"	und		3.0000	5.00	15.00	
0265050005	UNION SIMPLE DE Fo. GALV. DE 3/4"	und		3.0000	25.00	75.00	
0265140055	NIPLE DE Fo Go DE 3/4" x 6"	und		3.0000	5.00	15.00	
0265450013	NIPLE DE F° GALV. DE 3/4" X 4"	pza		3.0000	5.00	15.00	
0272130072	TEE PVC SAP DE 3/4"	und		3.0000	9.50	28.50	
0272200033	TAPON PVC SAP DE 3/4"	pza		3.0000	5.00	15.00	
0272800012	TRANSICION PVC SAP 3/4" ROSCA EXTERNA Y CAMPANA	pza		6.0000	10.00	60.00	
0278020002	VALVULA ESFERICA DE 3/4"	und		3.0000	96.00	288.00	
						<b>541.50</b>	
<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	58.62	1.76	
						<b>1.76</b>	
Partida	01.14.12	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCES. VALVULA DE AIRE D= 1"					
Rendimiento	GLB/DIA	MO. 5.0000	EQ. 5.0000	Costo unitario directo por : GLB		142.16	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
<b>Mano de Obra</b>							
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.6000	19.47	31.15	
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	1.6000	17.17	27.47	
						<b>58.62</b>	
<b>Materiales</b>							
0229040005	CINTA TEFLON	pza		3.0000	1.20	3.60	
0230460038	PEGAMENTO PARA PVC	gln		0.0020	90.00	0.18	
0272030034	UNION UNIVERSAL PVC SAP DE 1"	und		2.0000	7.00	14.00	
0272300067	NIPLE PVC SAP 1"X 1"	und		2.0000	3.50	7.00	
0272310004	ADAPTADOR PVC SAP 1 "	und		2.0000	6.00	12.00	
0277040017	VALVULA DE AIRE DE 1"	und		1.0000	45.00	45.00	
						<b>81.78</b>	
<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	58.62	1.76	
						<b>1.76</b>	
Partida	01.14.13	PINTURA EN EXTERIORES AL LATEX					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 25.0000	EQ. 25.0000	Costo unitario directo por : m2		10.52	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
<b>Mano de Obra</b>							
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	19.47	6.23	
						<b>6.23</b>	
<b>Materiales</b>							
0254010000	IMPRIMANTE	kg		0.1000	25.00	2.50	
0254010051	PINTURA LATEX	gln		0.0500	32.00	1.60	
						<b>4.10</b>	
<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	6.23	0.19	
						<b>0.19</b>	

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0602128	APLICACIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO				Fecha presupuesto	01/02/2017	
Subpresupuesto	001	SERVICIO DE AGUA POTABLE						
Partida	<b>01.14.14</b>	<b>TAPA METALICA DE INSPECCION DE 0.30 x 0.30 M</b>						
Rendimiento	<b>und/DIA</b>	<b>MO. 1.0000</b>	<b>EQ. 1.0000</b>	Costo unitario directo por : und			<b>393.93</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>							
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	8.0000	19.47	155.76		
0147010004	PEON	hh	1.0000	8.0000	12.56	100.48		
						<b>256.24</b>		
	<b>Materiales</b>							
0226140007	CANDADO FORTE 50 MM.	und		1.0000	50.00	50.00		
0239990083	TAPA METALICA C/MARCO DE 30 X 30 CM C/PLANCHA ESTRIADA	und		1.0000	80.00	80.00		
						<b>130.00</b>		
	<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	256.24	7.69		
						<b>7.69</b>		
Partida	<b>01.15.01</b>	<b>TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO DE ZANJAS</b>						
Rendimiento	<b>m/DIA</b>	<b>MO. 1,000.0000</b>	<b>EQ. 1,000.0000</b>	Costo unitario directo por : m			<b>0.63</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>							
0147010004	PEON	hh	3.0000	0.0240	12.56	0.30		
						<b>0.30</b>		
	<b>Materiales</b>							
0229030002	YESO EN BOLSAS DE 25 KG.	BOL		0.0050	6.00	0.03		
0243000025	MADERA NACIONAL P/ENCOFRADO-CARP	p2		0.0200	6.50	0.13		
						<b>0.16</b>		
	<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.30	0.01		
0337540001	MIRAS Y JALONES	hm	1.0000	0.0080	2.00	0.02		
0348080067	ESTACION TOTAL	hm	0.5000	0.0040	25.00	0.10		
0349880002	NIVEL TOPOGRAFICO	hm	0.5000	0.0040	10.00	0.04		
						<b>0.17</b>		
Partida	<b>01.15.02</b>	<b>EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS EN TIERRA COMPACTA</b>						
Rendimiento	<b>m/DIA</b>	<b>MO. 8.5000</b>	<b>EQ. 8.5000</b>	Costo unitario directo por : m			<b>12.17</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>							
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.9412	12.56	11.82		
						<b>11.82</b>		
	<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	11.82	0.35		
						<b>0.35</b>		
Partida	<b>01.15.03</b>	<b>CAMA DE APOYO PARA TUBERIAS MENORES DE 6"</b>						
Rendimiento	<b>m/DIA</b>	<b>MO. 100.0000</b>	<b>EQ. 100.0000</b>	Costo unitario directo por : m			<b>1.08</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>							
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0800	12.56	1.00		
						<b>1.00</b>		
	<b>Materiales</b>							
0204010002	TIERRA CERNIDA	m3		0.0450	1.00	0.05		
						<b>0.05</b>		
	<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.00	0.03		
						<b>0.03</b>		

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0602128** APLICACIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO

Subpresupuesto **001** SERVICIO DE AGUA POTABLE Fecha presupuesto **01/02/2017**

Partida **01.15.04** RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO

Rendimiento **m3/DIA** MO. **12.0000** EQ. **12.0000** Costo unitario directo por : m3 **20.54**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.6667	17.17	11.45
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.6667	12.56	8.37
<b>19.82</b>						
<b>Materiales</b>						
0239050000	AGUA	m3		0.0500	1.00	0.05
<b>0.05</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.0000	19.82	0.40
0349030074	PISON DE CONCRETO	hm	2.0000	1.3333	0.20	0.27
<b>0.67</b>						

Partida **01.15.05** SUMINISTRO Y TENDIDO DE TUBERIA PVC SAP C-10 DE 1/2"

Rendimiento **m/DIA** MO. **300.0000** EQ. **300.0000** Costo unitario directo por : m **2.98**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0267	19.47	0.52
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0267	12.56	0.34
<b>0.86</b>						
<b>Materiales</b>						
0230460038	PEGAMENTO PARA PVC	gln		0.0003	90.00	0.03
0272000068	TUB. PVC SAP PRESION P/AGUA C-10 EC 1/2"	m		1.0300	2.00	2.06
<b>2.09</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.86	0.03
<b>0.03</b>						

Partida **01.15.06** SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCESORIOS DE EMPALME CONEX. DOMICIL.

Rendimiento **und/DIA** MO. **10.0000** EQ. **10.0000** Costo unitario directo por : und **36.49**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	19.47	15.58
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.8000	12.56	10.05
<b>25.63</b>						
<b>Materiales</b>						
0230460038	PEGAMENTO PARA PVC	gln		0.0010	90.00	0.09
0272130070	TEE PVC SAP DE 3/4"	und		1.0000	3.50	3.50
0272150074	REDUCCION PVC SAP 3/4" A 1/2"	pza		1.0000	3.50	3.50
0272300069	NIPLE PVC SAP 1/2"X 1"	und		1.0000	1.50	1.50
0272530066	CODO PVC SAP 1/2" X 90°	und		1.0000	1.50	1.50
<b>10.09</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	25.63	0.77
<b>0.77</b>						

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0602128	APLICACIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO						Fecha presupuesto	01/02/2017
Subpresupuesto	001	SERVICIO DE AGUA POTABLE							
Partida	01.15.07	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCESORIOS DE VALVULA DE CONTROL DE 1/2"							
Rendimiento	und/DIA	MO. 5.0000	EQ. 5.0000	Costo unitario directo por : und				<b>133.93</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>								
0147010002	OPERARIO			hh	1.0000	1.6000	19.47	31.15	
0147010004	PEON			hh	0.5000	0.8000	12.56	10.05	
	<b>41.20</b>								
	<b>Materiales</b>								
0229040005	CINTA TEFLON			pza		2.0000	1.20	2.40	
0230460038	PEGAMENTO PARA PVC			gln		0.0010	90.00	0.09	
0231510021	CAJA DE CONCRETO PREFABRICADO DE 0.20 X 0.30M			und		1.0000	25.00	25.00	
0250060024	TAPA C/MARCO F°F° P/AGUA 20 X 30 CM			und		1.0000	25.00	25.00	
0272030032	UNION UNIVERSAL PVC SAP DE 1/2"			und		2.0000	3.50	7.00	
0272300069	NIPLE PVC SAP 1/2"X 1"			und		2.0000	1.50	3.00	
0272310006	ADAPTADOR PVC SAP 1/2"			und		2.0000	2.00	4.00	
0278020027	VALVULA ESFERA PVC ROSCADO DE 1/2"			und		1.0000	25.00	25.00	
	<b>91.49</b>								
	<b>Equipos</b>								
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES			%MO		3.0000	41.20	1.24	
	<b>1.24</b>								
Partida	01.16.01	LAVADEROS DOMICILIARIOS							
Rendimiento	und/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : und				<b>683.35</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>								
0147010002	OPERARIO			hh	0.5000	4.0000	19.47	77.88	
0147010004	PEON			hh	0.2500	2.0000	12.56	25.12	
	<b>103.00</b>								
	<b>Materiales</b>								
0210150059	SUMIDERO CROMADO DE 2"			und		1.0000	5.00	5.00	
0210410014	GRIFO ESFERA DE 1/2"			und		1.0000	20.00	20.00	
0229040005	CINTA TEFLON			pza		1.0000	1.20	1.20	
0265320014	CODO F° GALV. DE 1/2" X 90°			pza		2.0000	2.00	4.00	
0265370003	UNION SIMPLE DE F° GALV. DE 1/2"			und		1.0000	2.40	2.40	
0265450000	NIPLE DE F° GALV. DE 1/2" X 3"			pza		1.0000	4.00	4.00	
0272000068	TUB. PVC SAP PRESION P/AGUA C-10 EC 1/2"			m		5.0000	2.00	10.00	
	<b>46.60</b>								
	<b>Equipos</b>								
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES			%MO		3.0000	103.00	3.09	
	<b>3.09</b>								
	<b>Subpartidas</b>								
909801020101	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR			m2		0.9000	0.73	0.66	
909801020301	EXCAVACION MASIVA MANUAL			m3		1.0300	29.57	30.46	
909801020506	CONCRETO 1:8 + 25% PM, P/PEDESTAL PILETA DOMIC.			m3		0.1500	314.67	47.20	
909801020514	CONCRETO F'C=175 KG/CM2 C/IMPERMEABILIZANTE			m3		0.1600	525.50	84.08	
909801020601	ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2			kg		9.6000	5.97	57.31	
909801020705	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO MUROS			m2		4.1300	65.71	271.38	
909802010158	PINTURA ESMALTE EN EXTERIOR			m2		5.4200	7.30	39.57	
	<b>530.66</b>								

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0602128 APLICACIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO

Subpresupuesto 001 SERVICIO DE AGUA POTABLE Fecha presupuesto 01/02/2017

Partida 01.17.01 PLAN DE MONITOREO ARQUEOLOGICO

Rendimiento GLB/DIA MO. 1.0000 EQ. 1.0000 Costo unitario directo por : GLB 3,753.80

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Materiales</b>						
0298010142	PAGO POR AUTORIZACION PARA REALIZAR PMA	und		1.0000	1,932.60	1,932.60
0298010143	PAGO PARA APROBACION DEL INFORME FINAL DE PMA	und		1.0000	1,071.20	1,071.20
0298010146	MATERIALES DE ESCRITORIO	GLB		1.0000	750.00	750.00
						<b>3,753.80</b>

Partida 01.18.01.01 CAPACITACION A LA COMUNIDAD BENEFICIARIA

Rendimiento GLB/DIA MO. 1.0000 EQ. 1.0000 Costo unitario directo por : GLB 186.25

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Materiales</b>						
0201000012	COPIAS FOTOSTATICAS	GLB		1.0000	45.00	45.00
0234010053	GASOLINA	gln		2.5000	12.50	31.25
						<b>76.25</b>
<b>Equipos</b>						
0398010050	ALQUILER DE VIDEO	und		1.0000	50.00	50.00
0398010051	ALQUILER DE DATASHOP	dia	0.5000	0.5000	120.00	60.00
						<b>110.00</b>

Partida 01.18.01.02 BOLETINES INFORMATIVOS

Rendimiento und/DIA MO. 1.0000 EQ. 1.0000 Costo unitario directo por : und 500.00

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Materiales</b>						
0298010144	ELABORACION PLAN DE CONSERVACION AMBIENTAL	und		1.0000	500.00	500.00
						<b>500.00</b>

Partida 01.18.02.01 LIMPIEZA GENERAL DE LA ZONA AFECTADA

Rendimiento m2/DIA MO. 100.0000 EQ. 100.0000 Costo unitario directo por : m2 2.84

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010003	OFICIAL	hh	0.5000	0.0400	17.17	0.69
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.1600	12.56	2.01
						<b>2.70</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	2.70	0.14
						<b>0.14</b>

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0602128	APLICACIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO				Fecha presupuesto	01/02/2017
Subpresupuesto	001	SERVICIO DE AGUA POTABLE					
Partida	01.18.03.01	LETRINAS TEMPORALES					
Rendimiento	und/DIA	MO. 0.5000	EQ. 0.5000	Costo unitario directo por : und		1,136.28	
<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>						
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	16.0000	17.17	274.72	
0147010004	PEON	hh	1.0000	16.0000	12.56	200.96	
						<b>475.68</b>	
	<b>Materiales</b>						
0202010007	CLAVOS PARA MADERA C/C 4"	kg		0.0980	5.00	0.49	
0202040009	ALAMBRE NEGRO N°16	kg		0.0600	4.50	0.27	
0221000093	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		8.4300	21.30	179.56	
0238000000	HORMIGON (PUESTO EN OBRA)	m3		1.0500	130.00	136.50	
0243570050	MADERA 2" X 3"	p2		50.0000	6.00	300.00	
0256010099	CALAMINA	pln		1.0000	20.00	20.00	
						<b>636.82</b>	
	<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	475.68	23.78	
						<b>23.78</b>	
Partida	01.18.03.02	LETREROS INFORMATIVOS PREVENTIVOS					
Rendimiento	und/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : und		240.00	
<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>Materiales</b>						
0298010145	SEÑAL VERTICAL PREVENTIVA	und		3.0000	80.00	240.00	
						<b>240.00</b>	
Partida	01.19.01	FLETE TERRESTRE JULIACA - CONIMA					
Rendimiento	GLB/DIA	MO.	EQ.	Costo unitario directo por : GLB		80,000.00	
<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>Materiales</b>						
0232000055	FLETE TERRESTE	GLB		1.0000	80,000.00	80,000.00	
						<b>80,000.00</b>	
Partida	01.19.02	FLETE LACUSTRE					
Rendimiento	GLB/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : GLB		15,000.00	
<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>Materiales</b>						
0230830002	FLETE ACUATICO EN LAGO TITICACA	GLB		1.0000	15,000.00	15,000.00	
						<b>15,000.00</b>	
Partida	01.19.03	FLETE TERRESTRE LOCAL (RURAL)					
Rendimiento	GLB/DIA	MO.	EQ.	Costo unitario directo por : GLB		50,000.00	
<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>Materiales</b>						
0232000056	FLETE TRANSPORTE LOCAL	GLB		1.0000	50,000.00	50,000.00	
						<b>50,000.00</b>	



### Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0602128 APLICACIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO**  
 Subpresupuesto **002 SERVICIO DE SANEAMIENTO** Fecha presupuesto **01/02/2017**

Partida **02.01.03.02 CONCRETO SOBRECIMIENTO DE 1:8 C:H + 25% PM**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **12.5000** EQ. **12.5000** Costo unitario directo por : m3 **326.76**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	1.2800	19.47	24.92
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	1.2800	17.17	21.98
0147010004	PEON	hh	8.0000	5.1200	12.56	64.31
						<b>111.21</b>
<b>Materiales</b>						
0205000011	PIEDRA MEDIANA DE 6"	m3		0.4100	20.00	8.20
0221000093	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		3.6500	21.30	77.75
0238000000	HORMIGON (PUESTO EN OBRA)	m3		0.9700	130.00	126.10
0239050000	AGUA	m3		0.1600	1.00	0.16
						<b>212.21</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	111.21	3.34
						<b>3.34</b>

Partida **02.01.03.03 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE SOBRECIMIENTO**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **8.0000** EQ. **8.0000** Costo unitario directo por : m2 **65.71**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	19.47	19.47
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	1.0000	17.17	17.17
						<b>36.64</b>
<b>Materiales</b>						
0202000008	ALAMBRE NEGRO # 8	kg		0.2000	5.00	1.00
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.0500	5.00	0.25
0202010007	CLAVOS PARA MADERA C/C 4"	kg		0.0980	5.00	0.49
0243000025	MADERA NACIONAL P/ENCOFRADO-CARP	p2		4.0000	6.50	26.00
0253100003	PETROLEO	gln		0.0200	11.50	0.23
						<b>27.97</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	36.64	1.10
						<b>1.10</b>

Partida **02.01.04.01 CONCRETO F'C=175 KG/CM2 DINTELES**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **12.0000** EQ. **12.0000** Costo unitario directo por : m3 **509.74**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	1.3333	19.47	25.96
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	1.3333	17.17	22.89
0147010004	PEON	hh	12.0000	8.0000	12.56	100.48
						<b>149.33</b>
<b>Materiales</b>						
0204000000	ARENA FINA (PUESTO EN OBRA)	m3		0.5500	130.00	71.50
0205010004	ARENA GRUESA (PUESTO EN OBRA)	m3		0.5400	130.00	70.20
0221000093	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		8.4300	21.30	179.56
0230860080	ACELERANTE DE FRAGUA	kg		6.3000	5.00	31.50
0239050000	AGUA	m3		0.1800	1.00	0.18
						<b>352.94</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	149.33	7.47
						<b>7.47</b>

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0602128 APLICACIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO**

Subpresupuesto **002 SERVICIO DE SANEAMIENTO** Fecha presupuesto **01/02/2017**

Partida **02.01.04.02 ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 PARA DINTELES**

Rendimiento **kg/DIA** MO. **200.0000** EQ. **200.0000** Costo unitario directo por : kg **6.15**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0400	19.47	0.78
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.0200	12.56	0.25
<b>1.03</b>						
<b>Materiales</b>						
0202040009	ALAMBRE NEGRO N°16	kg		0.0600	4.50	0.27
0202970002	ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60	kg		1.0700	4.50	4.82
<b>5.09</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.03	0.03
<b>0.03</b>						

Partida **02.01.04.03 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN DINTEL**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **8.0000** EQ. **8.0000** Costo unitario directo por : m2 **65.71**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	19.47	19.47
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	1.0000	17.17	17.17
<b>36.64</b>						
<b>Materiales</b>						
0202000008	ALAMBRE NEGRO # 8	kg		0.2000	5.00	1.00
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.0500	5.00	0.25
0202010007	CLAVOS PARA MADERA C/C 4"	kg		0.0980	5.00	0.49
0243000025	MADERA NACIONAL P/ENCOFRADO-CARP	p2		4.0000	6.50	26.00
0253100003	PETROLEO	gln		0.0200	11.50	0.23
<b>27.97</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	36.64	1.10
<b>1.10</b>						

Partida **02.01.05.01 MURO DE SOGA UNA CARAVISTA LADRILLO KING-KONG CON CEMENTO - ARENA**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **4.0000** EQ. **4.0000** Costo unitario directo por : m2 **127.96**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	2.0000	19.47	38.94
0147010004	PEON	hh	0.7500	1.5000	12.56	18.84
<b>57.78</b>						
<b>Materiales</b>						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.0200	5.00	0.10
0205010004	ARENA GRUESA (PUESTO EN OBRA)	m3		0.0300	130.00	3.90
0217000023	LADRILLO K.K. DE ARCILLA 9X14X24 CM	und		39.2200	1.50	58.83
0221000093	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.1000	21.30	2.13
0239050000	AGUA	m3		0.0070	1.00	0.01
0244000016	MADERA TORNILLO CEPILLADA	p2		0.5800	6.00	3.48
<b>68.45</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	57.78	1.73
<b>1.73</b>						

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0602128 APLICACIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO**

Subpresupuesto **002 SERVICIO DE SANEAMIENTO** Fecha presupuesto **01/02/2017**

Partida **02.01.06.01 TARRAJEO INTERIOR CON MEZCLA DE MORTERO 1:5**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **8.0000** EQ. **8.0000** Costo unitario directo por : m2 **33.78**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	19.47	19.47
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.5000	12.56	6.28
<b>25.75</b>						
<b>Materiales</b>						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.0277	5.00	0.14
0202040009	ALAMBRE NEGRO N°16	kg		0.2000	4.50	0.90
0204000000	ARENA FINA (PUESTO EN OBRA)	m3		0.0200	130.00	2.60
0221000093	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.1700	21.30	3.62
<b>7.26</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	25.75	0.77
<b>0.77</b>						

Partida **02.01.07.01 CONTRAZOCALO DE CEMENTO H=0.30m. 1:5**

Rendimiento **m/DIA** MO. **20.0000** EQ. **20.0000** Costo unitario directo por : m **12.92**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	19.47	7.79
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.2000	12.56	2.51
<b>10.30</b>						
<b>Materiales</b>						
0204000000	ARENA FINA (PUESTO EN OBRA)	m3		0.0086	130.00	1.12
0221000093	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.0560	21.30	1.19
<b>2.31</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	10.30	0.31
<b>0.31</b>						

Partida **02.01.08.01 PISO DE CEMENTO COLOREADO Y PULIDO E=8.25 CM**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **30.0000** EQ. **30.0000** Costo unitario directo por : m2 **10.30**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.2667	19.47	5.19
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.2667	12.56	3.35
<b>8.54</b>						
<b>Materiales</b>						
0229150001	OCRE ROJO	kg		0.1500	10.00	1.50
<b>1.50</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	8.54	0.26
<b>0.26</b>						

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0602128 APLICACIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO**

Subpresupuesto **002 SERVICIO DE SANEAMIENTO** Fecha presupuesto **01/02/2017**

Partida **02.01.09.01 VIGA DE MADERA DE 2" x 3" x 2.05M**

Rendimiento **und/DIA MO. 25.0000 EQ. 25.0000** Costo unitario directo por : und **33.74**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	19.47	6.23
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.1600	12.56	2.01
<b>8.24</b>						
<b>Materiales</b>						
0202010007	CLAVOS PARA MADERA C/C 4"	kg		0.0500	5.00	0.25
0243110015	MADERA AGUANO 2"x3"x2.05m	pza		1.0000	25.00	25.00
<b>25.25</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	8.24	0.25
<b>0.25</b>						

Partida **02.01.09.02 CORREAS DE MADERA 2"x2"x10'**

Rendimiento **und/DIA MO. 30.0000 EQ. 30.0000** Costo unitario directo por : und **32.00**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.2667	19.47	5.19
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.5333	12.56	6.70
<b>11.89</b>						
<b>Materiales</b>						
0202010007	CLAVOS PARA MADERA C/C 4"	kg		0.0500	5.00	0.25
0243110016	MADERA AGUANO 2"x2"	und		1.0000	19.50	19.50
<b>19.75</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	11.89	0.36
<b>0.36</b>						

Partida **02.01.09.03 SUMINISTRO Y COLOCADO DE PUERTA METAL-MADERA 1.80 M x 0.75 M.**

Rendimiento **und/DIA MO. 4.0000 EQ. 4.0000** Costo unitario directo por : und **433.05**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	2.0000	19.47	38.94
0147010004	PEON	hh	0.5000	1.0000	12.56	12.56
<b>51.50</b>						
<b>Materiales</b>						
0243010100	PUERTA DE METAL MADERA 0.75x1.80M	und		1.0000	380.00	380.00
<b>380.00</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	51.50	1.55
<b>1.55</b>						

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0602128 APLICACIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO**  
 Subpresupuesto **002 SERVICIO DE SANEAMIENTO** Fecha presupuesto **01/02/2017**

Partida **02.01.10.01 SUMINISTRO Y COLOCADO DE VENTANA METALICA DE 3/4" INC. VIDRIO**

Rendimiento **und/DIA** MO. **8.0000** EQ. **8.0000** Costo unitario directo por : und **130.08**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	19.47	19.47
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.5000	12.56	6.28
<b>25.75</b>						
<b>Materiales</b>						
0251990091	VENTANA METALICA DE 3/4", SEGUN DISEÑO	und		1.0000	90.00	90.00
0279010089	VIDRIO SIMPLE	p2		2.2600	6.00	13.56
<b>103.56</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	25.75	0.77
<b>0.77</b>						

Partida **02.01.11.01 COBERTURA DE TEJA DE ACERO GALVANIZADO 1.80x87.5M E=0.23MM**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **25.0000** EQ. **25.0000** Costo unitario directo por : m2 **24.29**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	19.47	6.23
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.1600	12.56	2.01
<b>8.24</b>						
<b>Materiales</b>						
0202130021	CLAVOS PARA CALAMINA	kg		0.0500	8.00	0.40
0261000011	TEJA DE ACERO GALVANIZADO 0.23 MMx1.80x0.875 M	pln		0.5500	28.00	15.40
<b>15.80</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	8.24	0.25
<b>0.25</b>						

Partida **02.01.12.01 PINTURA LATEX 2 MANOS EN LETRINAS**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **25.0000** EQ. **25.0000** Costo unitario directo por : m2 **9.32**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	19.47	6.23
<b>6.23</b>						
<b>Materiales</b>						
0230900002	IMPRIMANTE	gln		0.0500	26.00	1.30
0254010051	PINTURA LATEX	gln		0.0500	32.00	1.60
<b>2.90</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	6.23	0.19
<b>0.19</b>						

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0602128 APLICACIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO**  
 Subpresupuesto **002 SERVICIO DE SANEAMIENTO** Fecha presupuesto **01/02/2017**

Partida **02.01.13.01 SALIDA DE TECHO C/CABLE AWG TW 2.5MM(14)+D PVC SEL 16MM(5/8)**

Rendimiento **pto/DIA** MO. **5.0000** EQ. **5.0000** Costo unitario directo por : pto **77.89**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.6000	19.47	31.15
0147010004	PEON	hh	1.0000	1.6000	12.56	20.10
						<b>51.25</b>
<b>Materiales</b>						
0207010000	CABLE TW # 14 AWG 2.5 MM2	m		6.0000	2.00	12.00
0211210036	FOCOS 50 W	pza		1.0000	1.50	1.50
0212090004	CAJA RECTANG GALV 4"X2 1/8"	und		1.0000	1.50	1.50
0212310015	INTERRUPTOR SIMPLE	pza		1.0000	5.00	5.00
0229040001	CINTA AISLANTE	rl		0.1000	1.00	0.10
0272240008	TUB. PVC SEL P/INST. ELECT. DE 5/8"	pza		1.5000	2.00	3.00
0272250001	CURVA LIVIANO PVC SEL P/INST. ELECT 5/8"	und		2.0000	1.00	2.00
						<b>25.10</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	51.25	1.54
						<b>1.54</b>

Partida **02.01.14.01 SUMINISTRO Y COLOCADO DE INODORO TANQUE BAJO**

Rendimiento **und/DIA** MO. **5.0000** EQ. **5.0000** Costo unitario directo por : und **289.65**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.6000	19.47	31.15
0147010004	PEON	hh	0.1000	0.1600	12.56	2.01
						<b>33.16</b>
<b>Materiales</b>						
0210020011	INODORO TQUE. BAJO NORMAL BLANCO C/A.	und		1.0000	250.00	250.00
0272140026	CODO PVC SAL DE 4" X 90°	und		1.0000	5.50	5.50
						<b>255.50</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	33.16	0.99
						<b>0.99</b>

Partida **02.01.14.02 SUMINISTRO Y COLOCADO DE DUCHA**

Rendimiento **und/DIA** MO. **8.0000** EQ. **8.0000** Costo unitario directo por : und **83.58**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	19.47	19.47
0147010004	PEON	hh	0.1000	0.1000	12.56	1.26
						<b>20.73</b>
<b>Materiales</b>						
0210060009	DUCHA TIPO REGADOR	und		1.0000	20.00	20.00
0230460038	PEGAMENTO PARA PVC	gln		0.0025	90.00	0.23
0272000068	TUB. PVC SAP PRESION P/AGUA C-10 EC 1/2"	m		5.0000	2.00	10.00
0272130073	TEE PVC SAP DE 1/2"	und		1.0000	2.50	2.50
0272530066	CODO PVC SAP 1/2" X 90°	und		3.0000	1.50	4.50
0278020027	VALVULA ESFERA PVC ROSCADO DE 1/2"	und		1.0000	25.00	25.00
						<b>62.23</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	20.73	0.62
						<b>0.62</b>

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0602128 APLICACIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO**  
 Subpresupuesto **002 SERVICIO DE SANEAMIENTO** Fecha presupuesto **01/02/2017**

Partida **02.01.14.03 SUMIDEROS DE 2" PARA DUCHA**

Rendimiento **pza/DIA** MO. **4.0000** EQ. **4.0000** Costo unitario directo por : pza **66.00**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	2.0000	19.47	38.94
0147010004	PEON	hh	0.5000	1.0000	12.56	12.56
<b>51.50</b>						
<b>Materiales</b>						
0210150059	SUMIDERO CROMADO DE 2"	und		1.0000	5.00	5.00
0272130009	TUB. PVC SAL P/DESAGUE DE 2"	m		1.0000	2.00	2.00
0272140001	CODO DE 90 PVC SAL DE 2"	und		1.0000	4.00	4.00
0273130003	TEE PVC SAL 2" X 2"	pza		1.0000	3.50	3.50
<b>14.50</b>						

Partida **02.01.14.04 SUMINISTRO Y COLOCACION DE BIODIGESTOR**

Rendimiento **und/DIA** MO. **2.0000** EQ. **2.0000** Costo unitario directo por : und **1,419.08**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	4.0000	19.47	77.88
0147010003	OFICIAL	hh	0.5000	2.0000	17.17	34.34
0147010004	PEON	hh	2.0000	8.0000	12.56	100.48
<b>212.70</b>						
<b>Materiales</b>						
0210010068	TANQUE BIODIGESTOR INCLUIDO ACCESORIOS	und		1.0000	1,200.00	1,200.00
<b>1,200.00</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	212.70	6.38
<b>6.38</b>						

Partida **02.01.15.01 TENDIDO DE TUBERIA PVC SAL DE 2"**

Rendimiento **m/DIA** MO. **50.0000** EQ. **50.0000** Costo unitario directo por : m **5.66**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.1600	19.47	3.12
0147010004	PEON	hh	0.1000	0.0160	12.56	0.20
<b>3.32</b>						
<b>Materiales</b>						
0230460038	PEGAMENTO PARA PVC	gln		0.0020	90.00	0.18
0272130009	TUB. PVC SAL P/DESAGUE DE 2"	m		1.0300	2.00	2.06
<b>2.24</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.32	0.10
<b>0.10</b>						

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0602128 APLICACIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO**  
 Subpresupuesto **002 SERVICIO DE SANEAMIENTO** Fecha presupuesto **01/02/2017**

Partida **02.01.15.02 TENDIDO DE TUBERIA PVC SAL DE 4"**

Rendimiento **m/DIA** MO. **50.0000** EQ. **50.0000** Costo unitario directo por : m **6.69**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.1600	19.47	3.12
0147010004	PEON	hh	0.1000	0.0160	12.56	0.20
<b>3.32</b>						
<b>Materiales</b>						
0230460038	PEGAMENTO PARA PVC	gln		0.0020	90.00	0.18
0272130011	TUB. PVC SAL P/DESAGUE DE 4"	m		1.0300	3.00	3.09
<b>3.27</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.32	0.10
<b>0.10</b>						

Partida **02.01.15.03 INSTALACION DE CODOS DE 4"**

Rendimiento **und/DIA** MO. **40.0000** EQ. **40.0000** Costo unitario directo por : und **9.94**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.2000	19.47	3.89
0147010004	PEON	hh	0.1000	0.0200	12.56	0.25
<b>4.14</b>						
<b>Materiales</b>						
0230460038	PEGAMENTO PARA PVC	gln		0.0020	90.00	0.18
0272140026	CODO PVC SAL DE 4" X 90°	und		1.0000	5.50	5.50
<b>5.68</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	4.14	0.12
<b>0.12</b>						

Partida **02.01.15.04 INSTALACION DE CODOS DE 2"**

Rendimiento **und/DIA** MO. **40.0000** EQ. **40.0000** Costo unitario directo por : und **9.44**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.2000	19.47	3.89
0147010004	PEON	hh	0.1000	0.0200	12.56	0.25
<b>4.14</b>						
<b>Materiales</b>						
0230460038	PEGAMENTO PARA PVC	gln		0.0020	90.00	0.18
0272530081	CODO PVC SAP 2" X 45°	pza		1.0000	5.00	5.00
<b>5.18</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	4.14	0.12
<b>0.12</b>						

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0602128 APLICACIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO

Subpresupuesto 002 SERVICIO DE SANEAMIENTO Fecha presupuesto 01/02/2017

Partida 02.01.15.05 INSTALACION DE TEE SANITARIA DE 4"

Rendimiento und/DIA MO. 40.0000 EQ. 40.0000 Costo unitario directo por : und 19.44

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.2000	19.47	3.89
0147010004	PEON	hh	0.1000	0.0200	12.56	0.25
<b>4.14</b>						
<b>Materiales</b>						
0230460038	PEGAMENTO PARA PVC	gln		0.0020	90.00	0.18
0272170011	TEE SANITARIA DOBLE PVC SAL DE 4"	und		1.0000	15.00	15.00
<b>15.18</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	4.14	0.12
<b>0.12</b>						

Partida 02.01.15.06 INSTALACION DE YEE CON REDUCCION DE 4" A 2"

Rendimiento und/DIA MO. 40.0000 EQ. 40.0000 Costo unitario directo por : und 12.44

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.2000	19.47	3.89
0147010004	PEON	hh	0.1000	0.0200	12.56	0.25
<b>4.14</b>						
<b>Materiales</b>						
0230460038	PEGAMENTO PARA PVC	gln		0.0020	90.00	0.18
0272320003	YEE PVC SAL C/REDUCC. 4" - 2"	und		1.0000	8.00	8.00
<b>8.18</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	4.14	0.12
<b>0.12</b>						

Partida 02.01.15.07 INSTALACION DE YEE 2"

Rendimiento und/DIA MO. 40.0000 EQ. 40.0000 Costo unitario directo por : und 9.44

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.2000	19.47	3.89
0147010004	PEON	hh	0.1000	0.0200	12.56	0.25
<b>4.14</b>						
<b>Materiales</b>						
0230460038	PEGAMENTO PARA PVC	gln		0.0020	90.00	0.18
0272320002	YEE PVC SAL 2"	und		1.0000	5.00	5.00
<b>5.18</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	4.14	0.12
<b>0.12</b>						

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0602128 APLICACIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR EN LINEA DE IMPULSION DE SISTEMA DE ASTECIMIENTO Y ELIMINACION DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE ISLA SOTO**  
 Subpresupuesto **002 SERVICIO DE SANEAMIENTO** Fecha presupuesto **01/02/2017**

Partida **02.01.15.08 INSTALACION DE TRAMPAS TIPO P**

Rendimiento **und/DIA** MO. **40.0000** EQ. **40.0000** Costo unitario directo por : und **24.44**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.2000	19.47	3.89
0147010004	PEON	hh	0.1000	0.0200	12.56	0.25
<b>4.14</b>						
<b>Materiales</b>						
0230460038	PEGAMENTO PARA PVC	gln		0.0020	90.00	0.18
0273200002	TRAMPA PVC SAL "P" 2"	pza		1.0000	20.00	20.00
<b>20.18</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	4.14	0.12
<b>0.12</b>						

Partida **02.01.15.09 INSTALACION DE SUMIDERO DE 2"**

Rendimiento **und/DIA** MO. **40.0000** EQ. **40.0000** Costo unitario directo por : und **9.44**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.2000	19.47	3.89
0147010004	PEON	hh	0.1000	0.0200	12.56	0.25
<b>4.14</b>						
<b>Materiales</b>						
0210150059	SUMIDERO CROMADO DE 2"	und		1.0000	5.00	5.00
0230460038	PEGAMENTO PARA PVC	gln		0.0020	90.00	0.18
<b>5.18</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	4.14	0.12
<b>0.12</b>						

Partida **02.01.16.01 ENROCADO DE POZO DE PERCOLACION**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **3.0000** EQ. **3.0000** Costo unitario directo por : m3 **92.66**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	2.6667	17.17	45.79
0147010004	PEON	hh	1.0000	2.6667	12.56	33.49
<b>79.28</b>						
<b>Materiales</b>						
0205000032	BOLONERIA DE LA ZONA	m3		1.1000	10.00	11.00
<b>11.00</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	79.28	2.38
<b>2.38</b>						



**ANEXO XII**

**PLANOS**



ANEXO XII

PLANOS

- Plano N°01PG-U.- plano de ubicación y localización
- Plano N°02.- PG-AP: Plano de redes de agua potable.
- Plano N°03.- PG-P: Plano perfil de la línea de conducción – línea de impulsión.
- Plano N°04.- PG-MH: Plano de modelamiento hidráulico.
- Plano N°05.- PE-C: Plano de Captación tipo ladera.
- Plano N°06.-PE-D: Plano Cámara distribuidora de caudales.
- Plano N°07.- PE-C: Plano de Cisterna.
- Plano N°08.- PE-R: Plano de reservorio.
- Plano N°09.- PE-PS: Plano de estructuras para el panel solar y pararrayo tipo frankling.
- Plano N°10.- PE-PS: Plano de estructuras para el panel solar y pararrayo tipo frankling.
- Plano N°11.- PE-PS: Plano de estructuras para el panel solar y pararrayo tipo frankling.