



SOLICITUD DE COTIZACIONES PARA OBRAS Y SUPERVISION

CONVOCATORIA PÚBLICA PICAR

La Comunidad Pocobaya del Municipio de Sorata , beneficiaria del Proyecto de Inversión Comunitaria en Áreas Rurales (PICAR), invita a presentar cotizaciones para los siguientes ítems:

- Invitación a empresas constructoras a presentar cotizaciones para la ejecución del proyecto “MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE RIEGO EN LA COMUNIDAD DE POCOBAYA (SORATA)..
- Invitación a consultores individuales a presentar cotizaciones para prestar el servicio de supervisión del proyecto “MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE RIEGO EN LA COMUNIDAD DE POCOBAYA (SORATA)..

Los interesados podrán solicitar las especificaciones técnicas para ambas solicitudes de cotización en las oficinas de la Unidad Operativa Departamental La Paz del Programa EMPODERAR – PICAR, así como toda información en Oficinas del PICAR.UOD LA PAZ; ubicada en la Av. Manuel Rodríguez, Pasaje Elías Sagarnaga N° 1236; Zona Miraflores de la ciudad de La Paz.

Las cotizaciones para ambas solicitudes deberán presentarse en la dirección anteriormente detallada hasta horas 11:00 a.m. del 29 de julio de 2019.Las ofertas recibidas fuera del plazo serán rechazadas.

La cotización será presentada en sobre cerrado y bajo el siguiente rótulo:

Señores: COMUNIDAD POCOBAYA.

Ref. Cotización para la ejecución del proyecto “MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE RIEGO EN LA COMUNIDAD DE POCOBAYA (SORATA)..

La Paz.

Señores: COMUNIDAD POCOBAYA.

Ref. Cotización para prestar el servicio de supervisión técnica del proyecto “MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE RIEGO EN LA COMUNIDAD DE POCOBAYA (SORATA)..

La Paz.

Comunidad Pocobaya, 14 de julio de 2019.



DOCUMENTO DE PEDIDO DE PROPUESTAS

Objeto de la Contratación:

**“MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE RIEGO
POCOBAYA”**

Comunidad Pocobaya – La Paz - Bolivia

PARTE I
INFORMACIÓN GENERAL A LOS PROPONENTES

1. Antecedentes

El Proyecto de Inversión Comunitaria en Áreas Rurales (PICAR) tiene como objetivo “Mejorar el acceso a infraestructura y servicios básicos sostenibles para las comunidades rurales más desfavorecidas de algunos de los municipios más pobres de Bolivia”, el cual ha sido diseñado de manera que contribuya con las estrategias definidas en el Plan Sectorial, dándoles a las Comunidades Beneficiarias las herramientas para convertirse en agentes de su propio desarrollo, para lo cual se les brindará apoyo y capacitación en la gestión de todas sus actividades relacionadas con los Proyectos Comunales.

En este marco la Comunidad Pocobaya, tiene previsto contratar una Empresa Constructora y/o personas naturales con capacidad para ejecutar el Proyecto Proyecto “Mejoramiento y ampliación sistema de riego Pocobaya”

2. PROPONENTES ELEGIBLES

En esta convocatoria podrán participar únicamente los siguientes proponentes:

- a) Las personas naturales con capacidad de contratar.
- b) Empresas Constructoras.

3. ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS PREVIAS A LA PRESENTACIÓN DE PROPUESTAS

Inspección Previa

La inspección previa del lugar y el entorno donde se realizará la obra es obligatoria para todos los potenciales proponentes, el acta se encuentra en manos del Comité de administración los señores Alberto Chino cel. 67084133 y Candelaria Mamani de Alanoca cel. 73561973 de la Comunidad, facilitarán y firmarán el acta de inspección previa para su constancia.

Consultas escritas sobre la Convocatoria

Cualquier potencial proponente podrá formular consultas escritas dirigidas a la Comunidad hasta la fecha definida en la convocatoria. (el plazo máximo es de tres días antes de la presentación de propuestas).

4. GARANTÍAS

Las garantías requeridas, de acuerdo con el objeto, son:

- a) **Garantía de Cumplimiento de Contrato.** La Comunidad Beneficiaria a fin de precautelar la Buena de Ejecución de Obra establece una Retención del 5% en cada planilla de avance como garantía de Cumplimiento de Contrato. Dicha suma será devuelta pasada la firma del Acta recepción definitiva. Si se encontrará alguna observación a la conclusión de la obra o el Contratista se negare a ejecutar las mismas este importe será utilizado por el Contratante para la ejecución de estas reparaciones
- b) **Garantía de Correcta Inversión de Anticipo.** En caso de convenirse anticipo, el proponente deberá presentar una Boleta de Garantía de Correcta Inversión de Anticipo, equivalente al cien por ciento (100%) del anticipo otorgado. El monto total del anticipo no deberá exceder el veinte por ciento (20%) del monto total del contrato.

5. DOCUMENTOS QUE DEBEN PRESENTAR LOS PROPONENTES

Todos los Formularios de la propuesta, solicitados en el presente documento, se constituirán en Declaraciones Juradas.

Para Personas Naturales los documentos que deben presentar los proponentes son:

- a) Formulario de Presupuesto por ítems y general de la Obra (Anexo 1) y Análisis de precios unitarios (Anexo 2) debidamente firmado
- b) Formulario de Calendario de Actividades y Cronograma de Ejecución de Obras (Anexo 3) debidamente firmado
- c) Fotocopia de C.I.
- d) Fotocopia N.I.T.; válido y activo.
- e) Certificado de inspección previa.
- f) Experiencia general del proponente mínimo 3 años en construcción de obras
- g) Experiencia específica del proponente mínimo 5 proyectos de Construcción de Sistema de Micro riego o agua, con respaldos de entregas provisional o definitivas.
- h) Equipo mínimo requerido, vibradora, mezcladora, camioneta, retroexcavadora, volqueta de dos o cuatro cubos y herramientas menores a requerimiento.
- i) Residente de obra; Ingeniero Civil con experiencia General mínima de 3 años y específica de 2 años en riego o agua potable.

Para Personas Jurídicas los documentos que deben presentar los proponentes son:

- a) Formulario de Presupuesto por ítems y general de la Obra (Anexo 1) y Análisis de precios unitarios (Anexo 2) debidamente firmado
- b) Formulario de Calendario de Actividades y Cronograma de Ejecución de Obras (Anexo 3) debidamente firmado
- c) Testimonio de constitución en copia simple
- d) Poder del representante legal en copia simple
- e) Fundempresa Vigente
- f) Fotocopia de C.I. del representante legal
- g) Fotocopia N.I.T.; válido y activo.
- h) Certificado de inspección previa
- i) Experiencia general del proponente mínimo 3 años en construcción de obras
- j) Experiencia específica del proponente mínimo 5 proyectos de Construcción de Sistema de Micro riego o agua, con respaldos de entregas provisional o definitivas.
- k) Equipo mínimo requerido, vibradora, mezcladora, camioneta, retroexcavadora, volqueta de dos o cuatro cubos y herramientas menores a requerimiento.
- j) Residente de obra; Ingeniero Civil con experiencia General mínima de 3 años y específica de 2 años en riego o agua potable.

La no presentación de algunos de los documentos citados será causal de descalificación

6. RECEPCIÓN DE PROPUESTAS

La recepción de propuestas se efectuará en el lugar señalado en la Invitación y/o Publicación hasta la fecha y hora límite fijados en el mismo.

La propuesta deberá ser presentada en sobre cerrado, dirigido a la Comunidad Beneficiaria.

La propuesta deberá tener una validez no menor a treinta (30) días calendario, desde la fecha fijada para la apertura de propuestas.

En caso de retiro de la oferta presentada durante el período de vigencia, aceptamos que automáticamente seremos declarados inelegibles para participar en cualquier posterior invitación y/o

publicación; que este financiado por el PICAR por un período de tres años contados a partir de la presente invitación. Asimismo, ser incluidos en la lista de proponentes no elegibles en los procesos de Contratación en las Entidades Públicas del Estado Plurinacional de Bolivia.

De igual manera, si después de haber sido adjudicados, no ejecutamos o rehusamos ejecutar el Contrato, aceptamos que automáticamente seremos declarados inelegibles para participar en cualquier posterior invitación y/o publicación; que este financiado por el PICAR por un período similar al mencionado en el parágrafo precedente.

7. APERTURA DE PROPUESTAS Y ADJUDICACIÓN

La apertura de sobres o propuestas se realizará en la fecha, hora y lugar señalados en la Publicación/Invitación, donde se verificará los documentos presentados por los proponentes, en la etapa del acto público aplicando la metodología de PRESENTO/NO PRESENTO y en sesión reservada la metodología CUMPLE/NO CUMPLE.

Se adjudicará a la propuesta económica más baja, que haya cumplido todos los requerimientos.

8. FORMA DE SELECCIÓN Y ADJUDICACIÓN

Se adjudicará al precio más bajo luego de realizar la revisión aritmética en el Formulario Cuadro de Revisión Aritmética, la propuesta con el Precio Más Bajo, se someterá a la evaluación de las especificaciones técnicas, verificando la información contenida en el Formulario de Verificación de las Especificaciones Técnicas aplicando la metodología CUMPLE/NO CUMPLE. En caso de cumplir se recomendará su adjudicación. Caso contrario se procederá a su descalificación y a la evaluación de la segunda propuesta con el Precio Mas Bajo y así sucesivamente.

9. SUSCRIPCIÓN DE CONTRATO

El proponente adjudicado, deberá presentar para la suscripción de contrato, los originales o fotocopias legalizadas de la documentación presentada a solicitud expresa de la comunidad.

La Comunidad otorgará al proponente adjudicado un plazo razonable para la entrega de los documentos requeridos en la Carta de Adjudicación; si el proponente adjudicado presentase los documentos antes del plazo otorgado, el proceso deberá continuar.

En caso que el proponente adjudicado justifique, oportunamente, el retraso en la presentación de uno o varios documentos, requeridos para la suscripción de contrato, por causas de fuerza mayor, caso fortuito u otras causas debidamente justificadas y aceptadas por la Comunidad, se deberá ampliar el plazo de presentación de documentos.

10. FORMA DE PAGO

La Comunidad Beneficiaria procederá al pago del monto establecido en pagos contra entregas parciales, según planilla o certificado de avance aprobado, mismo que no debe ser inferior al 20%. Los pagos se efectuarán, dentro de los 30 días contados a partir de la presentación por el Contratista de las facturas al Comité de Administración previa aprobación de la planilla por el Comité de control Social.

11. ENTREGA DE OBRA

La entrega de obra deberá efectuarse cumpliendo con las condiciones establecidas en el Contrato suscrito y de sus partes integrantes, sujetas a la conformidad por la Recepción por parte de la Comunidad a través del Comité de control Social.

PARTE II
INFORMACIÓN TÉCNICA DE LA CONTRATACIÓN

12. DESCRIPCION DEL PROYECTO

12.1. NOMBRE DEL PROYECTO.

“MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE RIEGO POCOBAYA”

12.2. UBICACIÓN.

Departamento:	La Paz	Provincia:	Larecaja
Municipio:	Sorata	Comunidad:	Pocobaya

12.3. DESCRIPCIÓN LA UBICACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA

Comunidad Originaria “POCOBAYA”, Municipio de SORATA, Provincia LARECAJA, Departamento de La Paz ubicada en las coordenadas Este -538341 E y coordenada Norte - 8262392 N, a una Elevacion de 3270 msnm.

12.4. JUSTIFICACIÓN:

La zona del proyecto cuenta con terrenos de aptitud agrícola, siendo la limitante el mal aprovechamiento de agua, por la ineficiente conducción presente en los canales de tierra.

La existencia de recursos naturales disponibles como el agua, se desperdicia al no poder aprovecharla adecuadamente y de mejor manera para la producción de cultivos.

12.5. OBJETIVOS GENERAL

- Incrementar el área bajo riego, 20.29 hectáreas irrigadas

12.6. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Estimación de la demanda y oferta de agua.
- Balance de requerimiento hídrico.
- Levantamiento topográfico y el cálculo de movimiento de tierras.
- Dimensionar el sistema en base a la oferta y la demanda.
- Diseño técnico de cada uno de los elementos del sistema y su mejor ubicación.
- Estimar las cantidades de materiales requeridas para captación de agua y distribución hasta los beneficiarios.
- Cálculo de los precios unitarios y precio total del proyecto.
- Garantizar la disponibilidad de agua para riego mediante la construcción de dos Tanques de almacenamiento para la adecuada disponibilidad de área de riego.
- Incrementar y diversificar la producción agrícola actual, de acuerdo al ciclo agrícola de cada producto.
- Garantizar la seguridad alimentaria de los pobladores de Pocobaya con la mayor producción.
- Tener producción excedente para poder comercializarlos.
- Mejorar el ingreso económico de las familias beneficiarias.
- Fortalecer la gestión del sistema de riego, garantizando su autogestión y sostenibilidad.

12.7. METAS.

“MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE RIEGO POCOBAYA”

- Construcción Obras de toma tipo vertiente, cámara de captación.
- Cámara de Llaves.
- Pasos de quebrada.
- Dos tanque de almacenamiento de 50 m3 de capacidad cada uno
- Red de Distribución

13. ESPECIFICACIONES, VOLUMENES Y CONTRAPARTE

Describir los volúmenes del Proyecto:

13.1. PRESUPUESTO POR ÍTEMS Y GENERAL DE LA OBRA (En Bolivianos)

VOLUMENES DE OBRA REQUERIDO POR LA COMUNIDAD				
(INFORMACION QUE DEBE SER REGISTRA POR LA COMUNIDAD)				
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UND.	CANTIDAD	APORTE COMUNAL
M01 - OBRAS PRELIMINARES				
1	INSTALACIONES DE FAENAS	glb	1,00	0,00
2	LETRERO DE OBRAS SEGÚN DISEÑO	pza	1,00	0,00
3	PLACA DE ENTREGA OBRAS (según diseño)	pza	1,00	0,00
M02 - OBRA DE TOMA CAMARA DE CAPTACIÓN TIPO				
4	TRAZADO Y REPLANTEO DE ESTRUCTURAS	m ²	5,67	0,00
5	EXCAVACION DE 0-2 M SUELO SEMIDURO	m ³	5,67	Comunidad
6	SOLADURA DE PIEDRA E=0,20m	m ²	5,67	0,00
7	H ^º C ^º (1:2:3)50% P.D.	m ³	3,44	0,00
8	LOSA TAPA H ^º A ^º (1:2:3)	m ³	0,43	0,00
9	REVOQUE EXTERIOR C/MORTERO (1:4) Y ENLUCIDO	m ²	12,60	0,00
10	REVOQUE INTERIOR IMPERMEABILIZANTE	m ²	13,20	0,00
11	ACCESORIOS CÁMARA DE LLAVES	glb	3,00	0,00
M03 - CAMARA DE DISTRIBUCIÓN				
12	TRAZADO Y REPLANTEO DE ESTRUCTURAS	m ²	5,67	0,00
13	EXCAVACION DE 0-2 M SUELO SEMIDURO	m ³	11,76	Comunidad
14	H ^º C ^º (1:2:3)50% P.D.	m ³	6,76	0,00
15	TAPA METALICA DE 1/8"	m ²	19,60	0,00
16	REVOQUE EXTERIOR C/MORTERO (1:4) Y ENLUCIDO	m ²	65,52	0,00
17	REVOQUE INTERIOR IMPERMEABILIZANTE	m ²	39,00	0,00
18	ACCESORIOS CÁMARA DE LLAVES	glb	40,00	0,00
M04 - TANQUE DE ALMACENAMIENTO				
19	TRAZADO Y REPLANTEO DE ESTRUCTURAS	m ²	67,24	0,00
20	EXCAVACION DE 0-2 M SUELO SEMIDURO	m ³	107,58	Comunidad
21	H ^º C ^º (1:2:3)50% P.D.	m ³	121,15	0,00
22	H ^º A ^º LOSA DE FONDO	m ³	7,53	0,00
23	REVOQUE EXTERIOR C/MORTERO (1:4) Y ENLUCIDO	m ²	118,68	0,00
24	REVOQUE INTERIOR IMPERMEABILIZANTE	m ²	89,60	0,00
25	ACCESORIOS CÁMARA DE LLAVES	m ²	2,00	0,00
26	PINTURA LATEX EXTERIOR	glb	118,68	0,00
27	SOLADURA DE PIEDRA E=0,20m	m ²	50,00	0,00

"MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE RIEGO POCOBAYA"

M05 - RED DE DISTRIBUCIÓN				
28	REPLANTEO Y TRAZADO DE TUBERIAS	m	1.509,54	0,00
29	EXCAVACION DE 0-2 M SUELO SEMIDURO	m ³	362,29	Comunidad
30	PROV/TEND. TUBERIA PVC D=3" SDR 26	m	1.509,54	0,00
31	RELLENO Y COMP. MANUAL MAT-SELEC.	m ³	120,76	Comunidad
32	RELLENO Y COMPACTADO DE MAT-COMUN	m ³	241,53	Comunidad
33	PRUEBA HIDRAULICA (HASTA D=6")	m	1.509,54	0,00
34	DESINFECCION DE TUBERIAS	m	1.509,54	0,00
M07 - PASO DE QUEBRADA				
42	TRAZADO Y REPLANTEO DE ESTRUCTURAS	m ²	7,88	0,00
43	EXCAVACION DE 0-2 M SUELO SEMIDURO	m ³	9,91	Comunidad
44	HºCº (1:2:3)50% P.D.	m ³	7,62	0,00
45	PARANTES GALVANIZADOS 3" C/TRAVESAÑO DE 4"	pza	1,00	0,00
46	PARANTES GALVANIZADOS 1" C/TRAVESAÑO DE 2"	pza	1,00	0,00
47	PARANTES GALVANIZADOS 1 1/2" C/TRAVESAÑO DE 2"	pza	1,00	0,00
48	CABLE ACERADO 1/2" y 1/4" + ACCESORIOS	glb	1,00	0,00
49	CABLE ACERADO 1/4" + ACCESORIOS	glb	1,00	0,00
50	CABLE ACERADO 5/16" y 1/4" + ACCESORIOS	glb	1,00	0,00
51	PROV/TEND. TUBERIA PVC D=3" SDR 26	m	190,00	0,00
M08 - MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL				
52	LETRINA SANITARIA	pza	1,00	0,00
53	CONTENEDORES DE RESIDUOS SOLIDOS	pza	3,00	0,00
54	SEÑALIZACIÓN MÓVIL (TIPO CABALLETE)	pza	3,00	0,00
55	LIMPIEZA GENERAL	glb	1,00	0,00
56	CINTAS PLÁSTICAS DE SEÑALIZACIÓN	m	350,00	0,00

Las especificaciones técnicas de cada uno de los ítems se encuentran anexo al presente documento.

La contraparte de la comunidad es no financiero, consiste en mano de obra no calificada (los ítems: 5, 13, 20, 29, 31, 32, 42). El proponente, en el análisis de precios unitarios deberá cuantificar las cantidades requeridas, pero NO el valor o precio de los mismos.

13.2. ESTRATEGIA DE CONTRAPARTE COMUNAL EN LA EJECUCION DEL PROYECTO

El aporte comunal constituye en mano de obra no calificada para realización de actividades a través del trabajo de obrero tipo **PEÓN** en todos los casos requeridos y señalados.

13.3. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN.

Por las dimensiones del proyecto, no se ha incurrido en mayores análisis, por lo que, en base a las condiciones del lugar, volúmenes de trabajo, se ha previsto la realización total de todas las actividades del proyecto en un **plazo de ejecución de 150 días calendario desde la suscripción del contrato.**

ANEXO 1

**PRESUPUESTO POR ÍTEMS Y GENERAL DE LA OBRA
(En Bolivianos)**

VOLUMENES DE OBRA REQUERIDOS POR LA COMUNIDAD				PRESUPUESTO	
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UND.	CANTIDAD	Precio Unitario	Precio Total
M01 - OBRAS PRELIMINARES					
1	INSTALACIONES DE FAENAS	glb	1,00		
2	LETRERO DE OBRAS SEGÚN DISEÑO	pza	1,00		
3	PLACA DE ENTREGA OBRAS (según diseño)	pza	1,00		
M02 - OBRA DE TOMA CÁMARA DE CAPTACIÓN TIPO					
4	TRAZADO Y REPLANTEO DE ESTRUCTURAS	m ²	5,67		
5	EXCAVACION DE 0-2 M SUELO SEMIDURO	m ³	5,67		
6	SOLADURA DE PIEDRA E=0,20m	m ²	5,67		
7	HºCº (1:2:3)50% P.D.	m ³	3,44		
8	LOSA TAPA HºAº (1:2:3)	m ³	0,43		
9	REVOQUE EXTERIOR C/MORTERO (1:4) Y ENLUCIDO	m ²	12,60		
10	REVOQUE INTERIOR IMPERMEABILIZANTE	m ²	13,20		
11	ACCESORIOS CÁMARA DE LLAVES	glb	3,00		
M03 - CÁMARA DE DISTRIBUCIÓN					
12	TRAZADO Y REPLANTEO DE ESTRUCTURAS	m ²	5,67		
13	EXCAVACION DE 0-2 M SUELO SEMIDURO	m ³	11,76		
14	HºCº (1:2:3)50% P.D.	m ³	6,76		
15	TAPA METALICA DE 1/8"	m ²	19,60		
16	REVOQUE EXTERIOR C/MORTERO (1:4) Y ENLUCIDO	m ²	65,52		
17	REVOQUE INTERIOR IMPERMEABILIZANTE	m ²	39,00		
18	ACCESORIOS CÁMARA DE LLAVES	glb	40,00		
M04 - TANQUE DE ALMACENAMIENTO					
19	TRAZADO Y REPLANTEO DE ESTRUCTURAS	m ²	67,24		
20	EXCAVACION DE 0-2 M SUELO SEMIDURO	m ³	107,58		
21	HºCº (1:2:3)50% P.D.	m ³	121,15		
22	Hº Aº LOSA DE FONDO	m ³	7,53		
23	REVOQUE EXTERIOR C/MORTERO (1:4) Y ENLUCIDO	m ²	118,68		
24	REVOQUE INTERIOR IMPERMEABILIZANTE	m ²	89,60		
25	ACCESORIOS CÁMARA DE LLAVES	m ²	2,00		
26	PINTURA LATEX EXTERIOR	glb	118,68		
27	SOLADURA DE PIEDRA E=0,20m	m ²	50,00		
M05 - RED DE DISTRIBUCIÓN					
28	REPLANTEO Y TRAZADO DE TUBERIAS	m	1.509,54		
29	EXCAVACION DE 0-2 M SUELO SEMIDURO	m ³	362,29		
30	PROV/TEND. TUBERIA PVC D=3" SDR 26	m	1.509,54		
31	RELLENO Y COMP. MANUAL MAT-SELEC.	m ³	120,76		
32	RELLENO Y COMPACTADO DE MAT-COMUN	m ³	241,53		
33	PRUEBA HIDRAULICA (HASTA D=6")	m	1.509,54		

"MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE RIEGO POCOBAYA"

34	DESINFECCION DE TUBERIAS	m	1.509,54		
M07 - PASO DE QUEBRADA					
42	TRAZADO Y REPLANTEO DE ESTRUCTURAS	m ²	7,88		
43	EXCAVACION DE 0-2 M SUELO SEMIDURO	m ³	9,91		
44	H°Cº (1:2:3)50% P.D.	m ³	7,62		
45	PARANTES GALVANIZADOS 3" C/TRAVESAÑO DE 4"	pza	1,00		
46	PARANTES GALVANIZADOS 1" C/TRAVESAÑO DE 2"	pza	1,00		
47	PARANTES GALVANIZADOS 1 1/2" C/TRAVESAÑO DE 2"	pza	1,00		
48	CABLE ACERADO 1/2" y 1/4" + ACCESORIOS	glb	1,00		
49	CABLE ACERADO 1/4" + ACCESORIOS	glb	1,00		
50	CABLE ACERADO 5/16" y 1/4" + ACCESORIOS	glb	1,00		
51	PROV/TEND. TUBERIA PVC D=3" SDR 26	m	190,00		
M08 - MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL					
52	LETRINA SANITARIA	pza	1,00		
53	CONTENEDORES DE RESIDUOS SOLIDOS	pza	3,00		
54	SEÑALIZACIÓN MÓVIL (TIPO CABALLETE)	pza	3,00		
55	LIMPIEZA GENERAL	glb	1,00		
56	CINTAS PLÁSTICAS DE SEÑALIZACIÓN	m	350,00		
				PRECIO TOTAL (Numeral)	

**ANEXO 2
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

DATOS GENERALES	
Proyecto :	<input type="text"/>
Actividad :	<input type="text"/>
Cantidad :	<input type="text"/>
Unidad :	<input type="text"/>
Moneda :	<input type="text"/>

1. MATERIALES					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1					
2					
...					
N					
				TOTAL MATERIALES	

2. MANO DE OBRA					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1					
2					
...					
N					
				SUBTOTAL MANO DE OBRA	
				CARGAS SOCIALES = (% DEL SUBTOTAL DE MANO DE OBRA)	
				IMPUESTOS IVA MANO DE OBRA = (% DE SUMA DE SUBTOTAL DE MANO DE OBRA + CARGAS SOCIALES)	
				TOTAL MANO DE OBRA	

3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
---	--	--	--	--

“MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE RIEGO POCOBAYA”

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1				
2				
...				
N				
*	HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)			
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
				COSTO TOTAL
*	GASTOS GENERALES = % DE 1 + 2 + 3			
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
5. UTILIDAD				
				COSTO TOTAL
*	UTILIDAD = % DE 1 + 2 + 3 + 4			
TOTAL UTILIDAD				
6. IMPUESTOS				
				COSTO TOTAL
*	IMPUESTOS IT = % DE 1 + 2 + 3 + 4 + 5			
TOTAL IMPUESTOS				
TOTAL PRECIO UNITARIO (1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6)				
TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos (2) decimales)				
(*) El proponente deberán señalar los porcentajes pertinentes a cada rubro				
NOTA.- El Proponente declara que el presente Formulario ha sido llenado de acuerdo con las especificaciones técnicas, aplicando las leyes sociales y tributarias vigentes.				

ANEXO 3

CALENDARIO DE ACTIVIDADES Y CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRA

Cronograma	Detalle del Grado de avance	Importe
i. Primera entrega	<i>[Insertar las actividades de avance de obra verificables, que justificará un pago y revisión]</i>	<i>[Insertar el importe de las actividades]</i>
ii. Segunda entrega		
iii. Tercera entrega		
iv. Cuarta entrega		
n. n entrega		

CRONOGRAMA DE EJECUCION DE OBRAS

Item	DESCRIPCION DEL ITEM	Duración (días)	MESES												
			Enero	Feb	Mar	Abr	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	Instalación de faenas	1													

“MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE RIEGO POCOBAYA”

2	Prov. Y colocación de letrero de obras	1																		
.																				
.																				
n																				

Total Plazo de ejecución (días)

**ANEXO 4
EXPERIENCIA GENERAL DE LA EMPRESA**

[NOMBRE DEL EMPRESA]										
Nº	Nombre del Contratante / Persona y Dirección de Contacto	Objeto del Contrato (Obras en General)	Ubicación	Monto final del contrato en Bs. (*)	Período de ejecución (Fecha de inicio y finalización)	Monto en \$u\$ (Llenado de uso alternativo)	% participación en Asociación (**)	Nombre del Socio(s) (***)	Profesional Responsable (****)	Documento que acredita # Página
1										
2										
3										
4										
5										
...										
N										
TOTAL FACTURADO EN DÓLARES AMERICANOS (Llenado de uso alternativo)										
TOTAL FACTURADO EN BOLIVIANOS (****)										
*	Monto a la fecha de Recepción Final de la Obra.									
**	Cuando la empresa cuente con experiencia asociada, solo se debe consignar el monto correspondiente a su participación.									
***	Si el contrato lo ejecutó asociado, indicar en esta casilla el nombre del o los socios.									
****	Indicar el nombre del Profesional Responsable, que desempeño el cargo de Superintendente/ Residente o Director de Obras o su equivalente. Se puede nombrar a más de un profesional, si así correspondiese.									
*****	El monto en bolivianos no necesariamente debe coincidir con el monto en Dólares Americanos.									
NOTA.- Toda la información contenida en este formulario es una declaración jurada. En caso de adjudicación el proponente se compromete a presentar el certificado o acta de recepción definitiva de cada una de las obras detalladas, en original o fotocopia legalizada emitida por la entidad contratante.										

**ANEXO 5
EXPERIENCIA ESPECÍFICA DE LA EMPRESA**

[NOMBRE DE LA EMPRESA]										
Nº	Nombre del Contratante / Persona y Dirección de Contacto	Objeto del Contrato (Obra similar)	Ubicación	Monto final del contrato en Bs. (*)	Período de ejecución (Fecha de inicio y finalización)	Monto en \$u\$ (Llenado de uso alternativo)	% participación en Asociación (**)	Nombre del Socio(s) (***)	Profesional Responsable (****)	Documento que acredita # Página
1										
2										
3										
4										
5										
...										
N										
TOTAL FACTURADO EN DÓLARES AMERICANOS (Llenado de uso alternativo)										
TOTAL FACTURADO EN BOLIVIANOS (*****)										
*	Monto a la fecha de Recepción Final de la Obra.									
**	Cuando la empresa cuente con experiencia asociada, solo se debe consignar el monto correspondiente a su participación.									
***	Si el contrato lo ejecutó asociado, indicar en esta casilla el nombre del o los socios.									
****	Indicar el nombre del Profesional Responsable, que desempeñó el cargo de Superintendente/ Residente o Director de Obras o su equivalente. Se puede nombrar a más de un profesional, si así correspondiese.									
*****	El monto en bolivianos no necesariamente debe coincidir con el monto en Dólares Americanos.									
NOTA.- Toda la información contenida en este formulario es una declaración jurada. En caso de adjudicación el proponente se compromete a presentar el certificado o acta de recepción definitiva de cada una de las obras detalladas, en original o fotocopia legalizada emitida por la entidad contratante.										

ANEXO 6

**CURRICULUM VITAE Y EXPERIENCIA GENERAL Y ESPECIFICA DEL RESIDENTE DE OBRA
INGENIERO CIVIL**

DATOS GENERALES			
Nombre Completo :	<i>Paterno</i>	<i>Materno</i>	<i>Nombre(s)</i>
Cédula de Identidad :	<i>Número</i>	<i>Lugar de Expedición</i>	
Edad :			
Nacionalidad :			
Profesión :			
Número de Registro Profesional :			
EXPERIENCIA GENERAL			

"MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE RIEGO POCOBAYA"

N°	EMPRESA / ENTIDAD	OBJETO DE LA OBRA	MONTO DE LA OBRA (Bs.)	CARGO	FECHA (Mes / Año)		Documento que acredita # Página
					DESDE	HASTA	
1							
2							
3							
4							
...							
N							

EXPERIENCIA ESPECÍFICA							
N°	EMPRESA / ENTIDAD	OBJETO DE LA OBRA (Criterio de Obra Similar)	MONTO DE LA OBRA (Bs.)	CARGO	FECHA (Mes / Año)		Documento que acredita # Página
					DESDE	HASTA	
1							
2							
3							
4							
...							
N							

DECLARACIÓN JURADA							
<p>Yo, <i>[Nombre completo de la Persona]</i> con C.I. N° <i>[Número de documento de identificación]</i>, de nacionalidad <i>[Nacionalidad]</i> me comprometo a prestar mis servicios profesionales para desempeñar la función de <i>[Cargo en la Obra]</i>, únicamente con la empresa <i>[Nombre de la empresa]</i>, en caso que dicha empresa suscriba el contrato para la construcción de <i>[Objeto de la Contratación]</i> con la entidad <i>[Nombre de la Entidad]</i>. Asimismo, confirmo que tengo pleno dominio hablado y escrito del idioma español.</p> <p>El abajo firmante, como Representante Legal de la empresa proponente, ha verificado que el profesional propuesto sólo se presenta con esta propuesta. De encontrarse propuesto sus servicios en otra propuesta para la misma contratación, asumo la descalificación y rechazo de la presente propuesta.</p> <p align="center">a. <i>Lugar y fecha:</i> [Indicar el lugar y la fecha]</p>							
<p>NOTA.- Toda la información contenida en este formulario es una declaración jurada. En caso de adjudicación el proponente se compromete a presentar los certificados de trabajo de cada una de las obras detalladas, en original o fotocopia legalizada emitida por la entidad contratante.</p>							

(Firma del Profesional Propuesto)
(Nombre completo del Profesional Propuesto)

(Firma del proponente)
(Nombre completo del proponente)

ANEXO 7

EQUIPO MINIMO COMPROMETIDO PARA LA OBRA

PERMANENTE					
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	POTENCIA	CAPACIDAD
1					
2					

“MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE RIEGO POCOBAYA”

3					
...					
N					

DE ACUERDO A REQUERIMIENTO

N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	POTENCIA	CAPACIDAD
1					
2					
3					
...					
N					

(La entidad podrá adicionar una columna, si se requieren otro tipo de características técnicas.)

En caso de adjudicación el proponente adjudicado presentará certificados de garantía de operatividad y adecuado rendimiento del equipo y maquinaria ofertado, firmado por el Representante Legal y un profesional del área.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN SISTEMA DE RIEGO POCOBAYA”

CONDICIONES GENERALES

El presente pliego de especificaciones técnicas junto a los planos topográficos, cálculos agronómicos, hidráulicos, estructurales, y detalles constructivos; tienen preeminencia sobre cualquier otro documento técnico. Cualquier discrepancia existente, deberá ser resuelta por el Supervisor de Obra en coordinación con el Fiscal de Obra, Cualquier enmienda u observación, al presente pliego de especificaciones técnicas, deberá realizarse antes de la suscripción del Contrato de Construcción.

Para los fines consiguientes del presente Pliego de Especificaciones Técnicas, se debe tomar en cuenta las siguientes definiciones:

Contratante, o Entidad Ejecutora, es la institución de derecho público que una vez realizada la convocatoria pública y adjudicado el servicio, se convierte en parte contractual de la misma.

Contratista de obra, es la empresa que ha sido contratada por una entidad para realizar una obra civil específica, de acuerdo a las especificaciones técnicas, propuesta, plazo y monto detallados en un Contrato.

Fiscal de obra, es el profesional o funcionario o que ha sido contratado específicamente para representarla en la ejecución de una obra civil. Legalmente es la persona que toma las definiciones que fuesen necesarias en la ejecución de la obra, así como también ejerce control sobre el Supervisor.

Supervisor de Obra, es la empresa consultora o profesional independiente que ha sido o será contratada por el Contratante, para que realice un servicio de consultoría de supervisión técnica de alguna obra civil específica.

El Comité, es la Asociación de Riego del Proyecto, y será la entidad elegida democráticamente por los beneficiarios, para representarlos en todo lo relativo a la buena ejecución de la obra y el cumplimiento de sus aportes.

RESPONSABILIDAD

El Contratista es absolutamente responsable de la buena ejecución de todos y cada uno de los ítems. Bajo ninguna circunstancia podrá eludir esta responsabilidad, alegando desconocimiento o ignorancia de las condiciones técnicas.

La construcción de las obras previstas, se sujetará estrictamente a lo establecido en estas especificaciones para todas las faenas pertinentes. La construcción de las estructuras principales se hará en estricta sujeción a los planos, especificaciones técnicas e instrucciones de la Supervisión, las cuales son indiscutibles cuando este presenta argumentos técnicos para justificar sus instrucciones.

El Contratista deberá organizar las actividades de trabajo considerando de vital importancia a:

-)] Construcción de la obra considerando la ejecución de las estructuras necesarias para el buen funcionamiento y cumplimiento de los objetivos para los que se diseñó dichas estructuras.
-)] Construcción de los diferentes ítems de las obras en el sistema de riego del proyecto.
-)] Selección, acopio y transporte de materiales de construcción.

Los aportes de mano de obra y otros a ser realizados por el Comité, una vez consensuados entre los actores del proyecto y como parte de la propuesta del Consultor, deberá indicarse en forma clara y detallada en los Ítems o partidas correspondientes, y a ser realizada bajo la dirección técnica de la Contratista.

Alcance de trabajo

Para la ejecución del proyecto: MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN SISTEMA DE RIEGO POCOBAYA, el alcance de las obras civiles, en conformidad con los planos constructivos y de detalle, incluye la siguiente infraestructura:

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN SISTEMA DE RIEGO POCOBAYA

- M-1 OBRAS PRELIMINARES**
- M-2 OBRA DE TOMA CÁMARA DE CAPTACIÓN TIPO**
- M-3 CÁMARA DE DISTRIBUCIÓN**
- M-4 TANQUE DE ALMACENAMIENTO**
- M-5 RED DE DISTRIBUCIÓN**
- M-6 CONTRAPARTE BENEFICIARIO**
- M-7 PASO DE QUEBRADA**
- M-8 MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL**

Los trabajos y actividades que se realizarán para la construcción de estas obras deberán estar conforme a estas Especificaciones Técnicas y/o conforme instrucciones del Supervisor de Obra.

COSTO DE CADA ÍTEM

El costo unitario de cada ítem especificado cubre todas las incidencias que intervienen en el ítem, como ser: materiales, equipo, herramientas, mano de obra, beneficios sociales, manipuleo, cargas impositivas, etc., aun cuando no se indique expresamente en el presente pliego; salvo que exista expresamente indicación contraria en la especificación de uno o más ítems del presupuesto.

IV. APROBACIÓN DE MATERIALES

Todos y cada uno de los materiales deberán ser de primera calidad y aprobados por el Supervisor de Obra, ajustándose estrictamente a lo estipulado en el presente pliego.

Si la calidad de algún material no se encuentra especificada, obligatoriamente deberá merecer la aceptación del Supervisor de Obra.

V. PERSONAL, MAQUINARIA Y EQUIPO MÍNIMO

Personal mínimo

Conforme a los volúmenes de obra, se prevé que se requerirá como mínimo el siguiente personal:

) Director de obra, ingeniero civil con experiencia en la construcción de Obras Hidráulicas en sistemas de riego:

- Topógrafo
- Albañil
- Alarife
- Armador
- Encofrador
- Plomero
- Soldador
- Ayudante
- Peón

Maquinaria y equipos mínimos

El Contratista está obligado a proveer todo el equipo necesario para la ejecución de los ítems y como mínimo deberá disponer de:

- Retroexcavadora
- Volqueta de 8 m³
- Compactadora
- Camioneta
- Bomba de agua
- Mezcladora de hormigón
- Equipo topográfico

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN SISTEMA DE RIEGO POCOBAYA

➤ Vibrador hormigón.

Las especificaciones a detalle obedecen a indicaciones del proyecto.

El Supervisor de Obra podrá detener las planillas de avance de obra o la ejecución de la obra, de no presentarse el equipo necesario para la ejecución de los trabajos en obra.

VI. PROVISIÓN DE MATERIALES DE PARTE DEL CONTRATISTA

El Contratista se reserva el derecho de proveer algunos materiales adicionales que estime conveniente. Esto se pondrá en conocimiento del contratante antes de la firma del Contrato.

En el precio unitario del ítem correspondiente, para fines de Contrato, no figurará el material suministrado por el Contratista. El Contratista se compromete a entregar dicho material en obra con la debida antelación a su uso.

VII. CUIDADO Y MANIPULEO DEL MATERIAL

Es de exclusiva responsabilidad del Contratista; el cuidado, transporte, manipuleo, etc., del material a utilizarse en la obra. El material provisto por el Contratante queda a cargo del Contratista una vez entregado en la obra.

VIII. INVESTIGACIONES DE MECÁNICA DE SUELOS Y DE HORMIGÓN

Asimismo, deberá efectuar los ensayos y pruebas respectivas de los agregados y otros componentes del hormigón, antes y durante la construcción de las obras. Todos los ensayos y controles deberán realizarse de acuerdo con las estipulaciones del Contrato y según las instrucciones del Supervisor de Obra, quien aprobará o rechazará el resultado de los mismos. Todos estos ensayos y controles también se ejecutarán cuando el Supervisor de Obra los requiera.

IX. HERRAMIENTAS MENORES

El Contratista deberá incluir en sus precios unitarios (un porcentaje de la mano de obra), un monto determinado para la compra de todas las herramientas menores tales como palas, picotas, barretas, carretillas y otros para la ejecución de los trabajos.

X. MATERIALES

CEMENTO

Como norma general se empleará cemento Portland del tipo normal de calidad aprobada mediante certificación de fabricación del lote que se está utilizando. El cemento se almacenará en condiciones que lo mantengan fuera de la intemperie y humedad. Su uso debe ser en forma sistemática por orden de llegada. No se debe almacenar más de diez bolsas una sobre otra. El cemento hidratado (pasmado) debe ser rechazado. El cemento debe ser puesto en obra en su envase original entregado por el fabricante.

AGREGADOS

La granulometría de los agregados se determinará en laboratorio y las correspondientes curvas granulométricas deberán ser aprobadas por el Supervisor de Obra y exigidas por éste en caso de que se desconfie del agregado.

Los agregados empleados deberán ser limpios, exentos de arcillas (en arena máximo 4% de su peso, en grava 0.25% de su peso), materias orgánicas, basuras, etc.

Los límites en tamaño, para casos normales, será en arena de 0.02 mm. a 7 mm. y la grava de 7 mm. a 30 mm. La forma de la grava puede ser natural o chancada, y en su geometría no debe ser en forma de láminas o agujas.

AGUA

Especialmente para ser usada en la preparación del hormigón, toda agua de calidad dudosa será sometida al análisis respectivo antes que el Supervisor de Obra autorice. En forma general no debe contener más de 5 gr/lit. de materiales de suspensión, ni más de 35 gr/lit. de materiales solubles que sean nocivos al hormigón.

ACERO

Generalmente para hormigón armado, el acero estructural debe cumplir las siguientes características:

-) Barras de acero laminadas en caliente con nervaduras longitudinales con tratamiento posterior en frío.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN SISTEMA DE RIEGO POCOBAYA

-) Límite de fluencia con deformación permanente de 0.20% = 4.200 kg/cm².
-) Tensión de rotura superior a los 5000 kg/cm². (alargamiento de rotura superior al 10%).

La limpieza del acero debe ser estricta, debe estar libre de salpicaduras de estuco, mezcla de hormigón, aceite, grasa, etc. Si la armadura está oxidada hasta el punto de estar agrietándose en forma de escamas deberá ser cepillada, si después de esto queda muy desigual debe ser rechazada.

MADERAS DE CONSTRUCCIÓN

Las maderas deberán estar libres de moho, organismos celulares, etc. En caso de desconfianza se exigirá ensayos en los cuales deberán cumplir las siguientes resistencias mínimas:

-) Compresión normal a las fibras 65 kg/cm².
-) Compresión perpendicular a las fibras 28 kg/cm².
-) Resistencia al corte 8 kg/cm².
-) Módulo de elasticidad 8.500 kg/cm².

PIEDRAS

La piedra a utilizar deberá ser de buena calidad, no redondeada, con estructura homogénea, durable y de buen aspecto; libre de defectos que afecten su estructura, sin grietas ni planos de fractura, no contener arcillas, aceites y sustancias adheridas o incrustadas al igual que compuestos orgánicos. No ser de origen calcáreo ni metamórfica, y sólida, que no se fracture fácilmente con el choque. Se utilizará piedra del lugar de trabajo.

1 INSTALACIÓN DE FAENAS GENERAL

1.1 Definición

El Ítem instalación de faenas, se refiere a la Instalación construcción de ambientes, en la cual se instalarán dependencias, depósitos para materiales e insumos y todos los demás trabajos necesarios para el debido inicio de las actividades programadas, con la finalidad de cumplir con todo el alcance de trabajo estipulado en el presente documento.

1.2 Materiales y método constructivo

El CONTRATISTA podrá iniciar los trabajos para la construcción del campamento, sólo después de que el SUPERVISOR haya aprobado el plano de instalaciones generales de las OBRAS en un área aprobada por el Supervisor de obra.

El CONTRATISTA proveerá una adecuada atención médica y sanitaria en el campamento, que cumpla con los reglamentos al respecto. Las instalaciones de alojamiento y comedores provistos por el CONTRATISTA para los trabajadores contratados para las OBRAS serán los adecuados y deberán cumplir con los requerimientos que las leyes exigen, así como reglamentaciones de Seguridad y Bienestar Social.

El CONTRATISTA estará obligado, a construir un pozo o estanque de residuos tóxicos (aceites, filtros, grasas, etc.) en un lugar alejado al sitio de la obra, de tal forma de que el agua almacenada y las poblaciones circundantes, no corra peligro alguno de contaminación ambiental. El lugar para construir dicho pozo, será en completo acuerdo y bajo las instrucciones del SUPERVISOR.

El CONTRATISTA correrá con todos los gastos de todos los materiales locales y mano de obra requeridos para la construcción de la obra gruesa (cimientos, muros de adobe, revoque y otros necesarios) para la ejecución del presente ítem.

3.2 TIPO DE MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Para la fabricación de los letreros se utilizará ladrillo, pinturas de coloración definida por el CONTRATANTE acuerdo al detalle descrito para letreros.

En caso de especificarse la ejecución de letreros en muros de adobe o ladrillo, los mismos serán realizados en las dimensiones y utilizando el tipo de cimentación establecidos en el formulario de presentación de propuestas y/o planos de construcción.

3.3 PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

[1] En el caso de letreros en muros de adobe o ladrillo, en reemplazo de letreros de madera, los mismos deberán llevar un acabado de revoque de mortero de cemento en proporción 1:3, incluyendo la malla de alambre para muros de adobe. Encima de este revoque se efectuará el pintado tanto del muro como de las leyendas indicadas en los planos de detalle.

3.4 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Los letreros serán medidos por pieza instalada, debidamente aprobada por el SUPERVISOR, de acuerdo a lo señalado en el formulario de presentación de propuestas

El pago será realizado una vez verificado el cumplimiento de todos los trabajos para la ejecución del ítem. La verificación debe ser realizada en forma conjunta por el CONTRATISTA y el SUPERVISOR.

4 PROVISIÓN Y COLOCACIÓN PLACA ENTREGA DE OBRAS

4.1 Definición

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de una placa recordatoria, la misma que se instalará a la conclusión de la obra en el lugar que sea determinado por el SUPERVISOR DE OBRA y/o representante de la Entidad Financiera

En el caso de que la obra sea ejecutada bajo suelo, como ser obras de agua potable y alcantarillado, se deberá construir un pedestal de hormigón ciclópeo, donde se colocará la placa recordatoria.

4.2 Materiales, herramientas y equipo

La placa deberá ser de aleación de estaño y zinc y llevará las leyendas en alto relieve y fabricada en fundiciones especializadas para el efecto.

4.3 Procedimiento para la ejecución

La placa deberá fabricarse respetando las dimensiones, detalles y las leyendas señaladas en los planos de detalle.

En el caso de ser necesaria la construcción de un pedestal para instalar la placa recordatoria, el mismo será construido de hormigón ciclópeo de dosificación 1:2:3 con 50% de piedra desplazadora.

Este pedestal deberá ser de forma tronco piramidal, con una base' de 80 x 80 centímetros, acabando en la parte superior en una cara de 50 x 50 centímetros y altura de 1.50 metros, a partir del piso, debiendo estar empotrada una parte de ella en el suelo.

4.4 Medición

La placa de entrega de obra se medirá por pieza debidamente instalada y aprobada por el SUPERVISOR DE OBRA.

4.5 Forma de pago

Este ítem ejecutado en un toda de acuerdo con los planos de detalle y las presentes especificaciones medidos según lo señalado y aprobado por el SUPERVISOR DE OBRA, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramienta, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos (incluyendo el pedestal descrito anteriormente).

Ítem: Provisión y colocado de placa entrega de obras Unidad: pza

5 REPLANTEO Y TRAZADO

ITEMS:

4	TRAZADO Y REPLANTEO DE ESTRUCTURAS	m ²
12	TRAZADO Y REPLANTEO DE ESTRUCTURAS	m ²
19	TRAZADO Y REPLANTEO DE ESTRUCTURAS	m ²
28	REPLANTEO Y TRAZADO DE TUBERIAS	m ²
42	TRAZADO Y REPLANTEO DE ESTRUCTURAS	m ²

5.1 Definición

Este ítem comprende todos los trabajos necesarios de replanteo de estructuras y edificaciones para la ubicación de las áreas de proyecto para replantear las zonas de área de juego que están destinadas a albergar las construcciones y los de replanteo y trazado de los ejes para localizar las edificaciones de acuerdo a los planos de construcción y/o indicaciones del SUPERVISOR DE OBRA.

Asimismo comprende el replanteo de aceras, muros de cerco, canales y otros.

5.2 Materiales, herramientas y equipo

El CONTRATISTA suministrará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para ejecutar el replanteo y trazado de las edificaciones y de otras obras.

5.3 Procedimiento para la ejecución

El replanteo y trazado de las fundaciones tanto aisladas como continuas, serán realizadas por el CONTRATISTA con estricta sujeción a las dimensiones señaladas en los planos respectivos.

El CONTRATISTA demarcará toda el área donde se realizará el movimiento de tierras, de manera que, posteriormente, no existan dificultades para medir los volúmenes de tierra movida.

Preparado el terreno de acuerdo al nivel y rasante establecidos, el CONTRATISTA procederá a realizar el estacado y colocación de caballetes a una distancia no menor a 1.50 mts. De los bordes exteriores de las excavaciones a ejecutarse.

Los ejes de las zapatas y los anchos de las cimentaciones corridas se definirán con alambre o lienza firmemente tensa y fijada a clavos colocados en los caballetes de madera, sólidamente anclados en el terreno.

Las lienzas serán dispuestas con escuadra y nivel, a objeto de obtener un perfecto paralelismo entre las mismas. Seguidamente los anchos de cimentación y/o el perímetro de las fundaciones aisladas se marcarán con yeso o cal.

El CONTRATISTA será el único responsable de cuidado y reposición de las estacas y marcas requeridas para la medición de los volúmenes de obra ejecutada.

El trazado deberá recibir aprobación escrita del SUPERVISOR DE OBRA, antes de proceder con los trabajos siguientes.

5.4 Medición

El replanteo de las construcciones será medido en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente la superficie total neta de la construcción.

El replanteo de las aceras será medido en metros cuadrados

Los muros de cerco, posteados y los canales se medirán en metros lineales.

5.5 Forma de pago

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido de acuerdo a lo señalado y aprobado por el SUPERVISOR DE OBRA, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada, sea este en ml, m² o glb.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

6 MOVIMIENTOS DE TIERRA (EXCAVACIONES)

Ítems:

5	EXCAVACION DE 0-2 M SUELO SEMIDURO	m ³
13	EXCAVACION DE 0-2 M SUELO SEMIDURO	m ³
20	EXCAVACION DE 0-2 M SUELO SEMIDURO	m ³
29	EXCAVACION DE 0-2 M SUELO SEMIDURO	m ³
43	EXCAVACION DE 0-2 M SUELO SEMIDURO	m ³

6.1 Definición

Este ítem comprende todos los trabajos de excavación para la ejecución de las estructuras de riego, canales de aducción, etc., en diferentes clases de terrenos, hasta las profundidades establecidas en los planos correspondientes y/o instrucciones del SUPERVISOR. Comprende además el transporte fuera del área de la construcción del material inservible excavado, o al sitio que designe El SUPERVISOR dentro de un radio máximo de 2000 m.

De igual manera, se limpiarán las zonas de trabajo de los lugares de préstamo de materiales a explotar, tales como el banco de préstamo de los materiales para la obra y otros como canteras, yacimientos con agregados, etc. y en general de todas las áreas que contenga material de desmonte no utilizable, así como de árboles, arbustos y raíces. Esta limpieza comprende la remoción del material de desecho hasta distancias máximas de 2000 metros. El costo de la limpieza de los bancos de **préstamo** debe ser incluido en los costos de explotación de los diferentes bancos.

6.2 Clasificación

De acuerdo a la naturaleza y características de los suelos a excavar se establece la siguiente clasificación:

6.3 Excavación suelo duro y semiduro

Se refiere a la excavación en suelo duro, semiduro de manera manual y/o maquinaria en caso de ser necesario, hasta una profundidad máxima de 2.5 m, allí donde se indique en planos o donde el SUPERVISOR considere posible o necesario realizar el trabajo en forma manual, según cotas indicadas en planos u otra orden del SUPERVISOR.

Excavación común con maquinaria y agotamiento.

Se refiere a la excavación debajo del cauce del río para la fundación de las obras de toma, que se ejecutará una vez retirado el material aluvial, se realizará un despalme en forma de grada en toda la superficie del cuerpo de la estructuras, la excavación al encontrarse en el cauce de la vertiente,.

El SUPERVISOR tendrá el derecho de limitar el volumen de los trabajos de excavación, cuando el trabajo se hayan acercado a la cota definitiva de las cimentaciones, pudiendo incluso ser posible que los últimos trabajos de excavación se ejecuten mediante una metodología apropiada, con el objeto de evitar cualquier clase de daños a las cimentaciones.

Toda clase de daños a terceros, materiales o demás instalaciones que hubieran sido causados por los trabajos de excavación o de voladura corren a cargo del CONTRATISTA.

Al final el material excavado será retirado del lugar mediante equipo pesado hasta una distancia de 500 m., tal como está planificada su construcción.

6.4 Materiales

El CONTRATISTA suministrará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios y apropiados para la correcta ejecución de los ítems de excavación, los mismos que comprenden instalaciones provisionales y otras facilidades que sean necesarias.

6.5 Método constructivo

Las superficies de corte serán terminados de modo que queden uniformes en su superficie, concordantes substancialmente con las indicaciones contenidas en los planos del proyecto.

El material que resultase de la excavación deberá ser trasladado a distancias iguales o mayores de 500 m, o según las órdenes del SUPERVISOR. El CONTRATISTA asume plena responsabilidad por daños a terceros.

De igual manera, el CONTRATISTA será responsable por perjuicios que pudieran resultar a causa de interrupciones no planificadas del servicio de riego, drenaje, sistema de vías de transporte, suministro eléctrico y líneas de telecomunicaciones, así como en el caso de daños en áreas de cultivo originados por depósitos no autorizados de materiales.

Materiales aprovechables se almacenarán con la aprobación del SUPERVISOR, de tal manera que no pierdan sus características y no puedan ser arrastrados en caso de precipitaciones pluviales o crecidas.

Las excavaciones se ejecutaran de acuerdo con los lineamientos y cotas indicadas en los planos y/o lo que determine el SUPERVISOR.

La Supervisión podrá incorporar cambios en las dimensiones y/o profundidades, cuando considere necesario.

No se podrá excavar debajo de las elevaciones o fuera de las líneas indicadas en los planos, sin la autorización escrita del SUPERVISOR.

6.6 Medición y forma de pago

Los Ítems de excavación serán medido y pagados por metro cúbico efectivo y será la compensación total por la dirección de obra, mano de obra calificada y no calificada, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para efectuar el trabajo.

7 SOLADURA DE PIEDRA E=0,20 M C/CARPETA

Ítems:

6	SOLADURA DE PIEDRA E=0,20 M	m ²
27	SOLADURA DE PIEDRA E=0,20 M	m ²

7.1 Alcance del trabajo

Este ítem comprende la ejecución de pisos con piedra manzana o bolón en los sectores singularizados en los planos y de acuerdo a los detalles constructivos, formulario de presentación de propuesta o instrucciones del SUPERVISOR de obras.

7.2 Materiales, herramientas y equipo

La piedra a emplearse será de canto rodado, conocida como piedra manzana o bolón, cuyas dimensiones deberán variar entre 10 a 20 cms.

El cemento será del tipo Pórtland, fresco y de calidad probada.

El agua deberá ser limpia, no permitiéndose el empleo de aguas estancadas, provenientes de pequeñas lagunas, aquellas que provengan de alcantarillas, pantanos o ciénegas.

En general los agregados deberán estar limpios o exentos de material tales como arcilla, barro adherido, escorias, cartón, y pedazos de madera o materias orgánicas.

El CONTRATISTA deberá lavar los agregados a su costo, a objeto de cumplir con las condiciones señaladas anteriormente, para efectuar el emboquillado de las juntas se empleara mortero de cemento en proporción 1 : 3 a la dosificación especificada en los planos.

7.3 Método constructivo

Previamente se procederá a retirar del área especificada todo material suelto, así como la primera capa de tierra vegetal, reemplazándola hasta las cotas de nivelación por tierra arcilla, con un contenido de arena del 30% aproximadamente.

Luego se procederá al relleno y compactado por capa de tierra húmeda cada 15 a 20 cms de espesor, apisonándola y compactándola a mano con equipo adecuado.

Sobre el terreno preparado según lo señalado se procederá a la colocación de maestras debidamente niveladas. Entre ellas se asentará a combo la piedra, procurando que estas presenten las caras de mayor superficie en el sentido de las cargas a recibir: deberá mantenerse el nivel y las pendientes apropiadas de acuerdo a lo señalado en los planos de detalle o instrucciones del SUPERVISOR de obra. Si se indicara en el formulario de presentación de propuesta o en los planos el sellado o emboquillado de las juntas entre piedra y piedra, el mismo se efectuara una vez terminado el empedrado y limpio éste de tierra, otros materiales y escombros sueltos, con mortero de cemento y arena en proporción 1:3

7.4 Medición y forma de pago

Las soldaduras de piedra serán medidas en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas.

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el SUPERVISOR de obra, será pagado el precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas y equipo y otros gastos que serán necesarios para una adecuada y correcta ejecución de los trabajos incluyendo el relleno, compactado en el sellado o emboquillado de las juntas.

8 HORMIGONES

Ítems:

7	H° C° 1:2:3 50% P.D.	m³
8	LOSA TAPA H° A° (1:2:3)	m³
14	H° C° 1:2:3 50% P.D.	m³
21	H° C° 1:2:3 50% P.D.	m³
44	H° C° 1:2:3 50% P.D.	m³

8.1 Descripción.

Esta parte de las especificaciones será reglamentada en su integridad por la Norma Boliviana del Hormigón Armado (N.B.H.A.), aprobada según Decreto Supremo N° 22976 de fecha 20.11.91.

La aplicación de la Norma Boliviana del Hormigón armado, deberá considerarse como documento oficial cuyos capítulos, incisos y comentarios constituyen toda la ciencia y tecnología que se aplicara obligatoriamente a la práctica de producción del hormigón en todas sus fases.

Este trabajo comprende la provisión de materiales, mano de obra, equipo, herramientas y todo lo necesario para el vaciado de elementos estructurales (vigas, losas, muros, etc.)

8.2 Dosificación

El CONTRATISTA será íntegramente responsable de la dosificación del hormigón, de manera que se obtenga una resistencia cilíndrica de rotura a los 28 días de acuerdo al tipo de hormigón especificado en los planos y al presente Pliego de Especificaciones. El CONTRATISTA presentará oportunamente para su aprobación, la dosificación correspondiente, la cual deberá basarse y relacionarse con los criterios vertidos en el Capítulo 3 de la N.B.H.A. En todo caso el contenido mínimo de cemento no será menor al establecido en el presente documento, condición que no exime al Contratista de cumplir con lo estipulado en el Capítulo 16 de la N.B.H.A. En caso de que las resistencias de los hormigones, no cumplan con lo especificado, el SUPERVISOR ordenará la demolición de los elementos construidos.

Los ensayos necesarios para determinar las resistencias del hormigón serán realizados con los materiales a ser utilizados en obra, y estarán certificados por un laboratorio de reconocida reputación, aprobado por el SUPERVISOR y cuyo costo correrá en su integridad a cargo del CONTRATISTA.

8.3 Materiales

Áridos

La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales que permitan garantizar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón, así como las demás características que se exijan según el inciso 2.2, Áridos de la N.B.H.A., Los Bancos de agregados disponibles en el sector son el de la comunidad de Quespara, y también el de Tacagua, que son los mas próximos al proyecto. El SUPERVISOR rechazará toda arena o grava que contenga impurezas orgánicas e inorgánicas fuera de los límites especificados por la Norma.

No se aceptará el empleo de agregado grueso, producto de ninguna explotación minera, por contener residuos químicos dañinos para el hormigón.

Piedra

La piedra para el hormigón ciclópeo tendrá una dimensión máxima de 20 cm. ó 2/3 de la mínima dimensión de la estructura a hormigonar y deberá pasar por el ensayo de desgaste Los Ángeles, en un valor menor o igual al 40 %.

Los sobre tamaños que pudiesen existir serán fracturados con combo por el CONTRATISTA, hasta obtener el tamaño establecido.

Agua

El suministro de agua para el hormigón, deberá tener características reglamentadas por el inciso 2.3 Agua de la N.B.H.A. Básicamente deberá ser clara, incolora y no tener compuestos químicos perjudiciales a la resistencia, acabado y curado del hormigón. Será necesaria la certificación de laboratorio aprobando la fuente de aprovisionamiento.

Cemento

Para la elaboración de los distintos tipos de hormigón, se debe hacer uso de cemento Portland, que cumpla las exigencias de la Norma Boliviana referentes a este tipo de cemento. No se aceptará la utilización de otro tipo de cemento. El suministro, manejo y almacenamiento del mismo estará reglamentado por el inciso 2.1, Cemento de la N.B.H.A. Su aprobación a cargo del SUPERVISOR deberá ser por escrito. El SUPERVISOR tiene la potestad de aprobar la fábrica de procedencia del cemento y si se requiere instruirá la presentación de ensayos que acrediten el cumplimiento por parte del cemento de la N.B.H.A, sin derecho de pago adicional alguno.

El CONTRATISTA deberá mantener registros precisos de las entregas de cemento, fechas de salida de fábrica y de uso en la obra, facilitando al SUPERVISOR copias de estos registros cuando sean requeridas. El cemento se usará en la secuencia de su entrega, para que ninguna provisión de este material se almacene durante más de 30 días. Si el cemento se llegara a apelmazar o formar grumos debido a la hidratación parcial, será rechazado inmediatamente y retirado del sitio de obra.

8.4 Aditivos

El CONTRATISTA, cuando así lo requiera, solicitará al Supervisor mediante el Libro de Ordenes, aprobación para el uso de compuestos químicos y otros elementos en el hormigón sin costo adicional

cuando por razones de trabajabilidad, tiempo, acabado y curado sean necesarios. El uso de estos aditivos estará reglamentado por el inciso 2.4, aditivos, de la N.B.H.A.

8.5 Fabricación del hormigón

El CONTRATISTA producirá el hormigón en cantidad, calidad y ritmo compatibles con las necesidades de cada componente de la obra. La tecnología de fabricación deberá controlarse con el inciso 11.2, Fabricación, de la N.B.H.A.

El hormigón será mezclado en un equipo de tamaño y tipo aprobados por el SUPERVISOR, garantizando una distribución uniforme de los materiales en la masa. Las actividades de cargado de materias primas, agua, mezclado, y vaciado del tambor deberán efectuarse en conformidad con los tiempos o ciclos de producción diseñados para el efecto, de tal manera que cada ciclo sea completamente independiente de los anteriores, sin residuos para el próximo. El cargado se efectuará por peso o volumen con equipo y/o recipientes previamente aprobados por el SUPERVISOR.

8.6 Control de materiales

En todos los ítems de hormigón armado deberá realizarse el control de calidad del hormigón, de sus materiales componentes y del acero, conforme a lo dispuesto en el capítulo 6, Control de Materiales de la N.B.H.A. Para el control de la resistencia del hormigón, el CONTRATISTA deberá referirse al inciso 16.5 de la misma Norma, tomando en cuenta que se efectuarán ensayos previos, característicos y de control estadístico.

8.7 Manejo, transporte, colocación y compactación del hormigón

Ningún vaciado del hormigón se iniciara sin la autorización del SUPERVISOR. En cada ocasión en que el CONTRATISTA proyecte colocar hormigón, deberá dar aviso a la Supervisión por lo menos con 24 horas de anticipación.

El SUPERVISOR verificará la correcta colocación y fijación de la armadura, en conformidad con el Capítulo 12 de la N.B.H.A., antes del vaciado y se retirará del interior de los encofrados todo desecho de construcción, así como materiales extraños. El hormigón se vibrará utilizando equipos de inmersión previamente aprobados por la Supervisión.

El inciso 11.3, Puesta en obra de la NBHA reglamentará todas las actividades relacionadas con los procedimientos especiales de hormigonado, así como las cláusulas correspondientes al hormigonado en tiempo frío y caluroso, 11.5 y 11.6 respectivamente. Se debe poner especial atención a los vaciados en tiempo frío.

8.8 Juntas de hormigonado

El CONTRATISTA deberá prever sin costo, las juntas de hormigonado, en conformidad con los planos e instrucciones del SUPERVISOR, quien cuidará por la correcta aplicación de la tecnología a utilizarse, reglamentada por el inciso 11.4, Juntas de hormigonado de la N.B.H.A.

8.9 Protección, acabado y curado

Se procederá con estas actividades, una vez que la superficie del hormigón fresco haya recibido el acabado especificado, que puede ser:

-) Acabado con regla, frotachado y aplicación de un acabado fino (mortero fino o cemento) con plancha de acero sobre la superficie del hormigón a las pendientes y niveles especificados.
-) Reparación de irregularidades graduales que excede a los 0.75 cm.
-) Acabado de juntas y borde de hormigón con herramientas de canteado.
-) Estas actividades deben efectuarse en conformidad con el inciso 11.7, Protección y curado, de la N.B.H.A.

8.10 Encofrados

Los encofrados serán de madera nueva u otro material que sea resistente, que presente líneas rectas, planos uniformes, finos y sin alabeos de tal manera que las superficies expuestas o vistas (hormigón en elevación) no tengan defectos. En aquellas superficies no expuestas (hormigón no elevado) se podrá usar madera bruta, siempre que se tomen medidas para evitar la filtración de mortero.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN SISTEMA DE RIEGO POCOBAYA

Todos los encofrados corresponderán a las formas líneas y dimensiones de la estructura, tal como se indica en los planos y serán de resistencia tal, que no cedan, por el peso y presión del hormigón fresco. La ruptura o falta de alineación de los encofrados y el daño que ello produzca serán corregidas por el CONTRATISTA a su costo.

Los encofrados se reforzarán y unirán, adecuadamente para evitar filtraciones del mortero. Se deberá tener cuidado en asegurar que los encofrados no se sequen y se deformen antes de la colocación del hormigón.

El CONTRATISTA consultará y solicitará aprobación del SUPERVISOR para efectuar cualquier tratamiento antiadherencia al encofrado, cuidando que la apariencia final del elemento hormigonado, sea limpia sin imperfecciones y que las armaduras no sufran contaminación alguna.

Previo al vaciado del hormigón, el SUPERVISOR inspeccionará cuidadosamente los encofrados, las distancias de recubrimiento a las armaduras, el armado de las cimbras, la seguridad contra las deformaciones de las maderas y cuando estos no sean satisfactorios, ya sea antes o durante el vaciado del hormigón, el SUPERVISOR podrá ordenar la suspensión del trabajo hasta que los defectos hayan sido corregidos, sin que esto implique reclamo alguno por parte del CONTRATISTA.

Los encofrados de madera se limpiarán y repararán a satisfacción del SUPERVISOR; se podrán reutilizar una vez. No se utilizarán métodos de desencofrado que pudieran producir sobreesfuerzos o daño al hormigón.

Descimbrado, desencofrado y desmolde

Los encofrados sólo serán retirados después que el hormigón haya alcanzado condiciones de trabajo; esta operación se realizará sin causar daño a las estructuras.

El plazo de remoción deberá tomar en cuenta las propiedades técnicas del hormigón y será previamente aprobado por el SUPERVISOR.

Se tomará en cuenta las recomendaciones expuestas en el inciso 11.8 Descimbrado, desencofrado y desmolde de la NBHA.

8.11 Definiciones

Hormigón H 20 ($f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$)

Corresponde a un hormigón con resistencia de proyecto a la compresión ($f'c$) a los 28 días, en probetas cilíndricas, de 21 MPa (210 kg/cm²)

El hormigón se elaborará con una cantidad aproximada de 350 kg de cemento por m³ de hormigón. Esta cantidad podrá ser mayor y se definirá en función del diseño dosificado de la mezcla con rotura de probetas.

La dosificación de este hormigón se realizará por peso y de acuerdo a dosificación presentada por el CONTRATISTA y aprobada por el SUPERVISOR.

Hormigón pobre para plantilla

Corresponde al hormigón a ser utilizado como cama para el vaciado de las estructuras de la obra de toma y allá donde indique el SUPERVISOR.

Deberá ser elaborado con una cantidad mínima de cemento de 160 kg por m³ de hormigón (dosificación referencial 1:3:6).

Hormigón ciclópeo H 21.5 y 50% de piedra desplazadora

Para los trabajos de hormigón ciclópeo, se utilizará piedra sana con mezcla de cemento, arena y grava. Los materiales deberán cumplir con los requisitos de calidad exigidos en la sección de hormigones. El encofrado en muros o donde sea requerido, será de madera y/o metálico. No se permitirá el uso de "boleado" en ningún caso, bajo responsabilidad del SUPERVISOR.

Para el hormigón ciclópeo se utilizará piedra desplazadora embebida en hormigón. Las piedras desplazadoras, limpias y mojadas deberán estar completamente recubiertas de mezcla, no permitiéndose el contacto directo entre ellas. La piedra deberá ser de buena calidad, sana y sin

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN SISTEMA DE RIEGO POCOBAYA

fracturas; de dimensiones máximas 20 cm y 2/3 de la menor dimensión de las obras (muros del vertedor de excedencias).

El vibrado del hormigón ciclópeo para muros es imprescindible, y no se permitirá el trabajo de brigadas que no estén equipadas con vibradora.

8.12 Medición y forma de pago

La medición del hormigón corresponderá al volumen, en metros cúbicos, de material colocado dentro de las dimensiones de las superficies encofradas y/o las líneas de excavación indicadas en los planos o especificadas por el SUPERVISOR.

El pago será la compensación total por todos los materiales, mano de obra, equipo y herramientas necesarias para la ejecución de los ítems de hormigón de acuerdo al presente Pliego de Especificaciones Técnicas.

El suministro, colocación, instalación, remoción de los encofrados y curado del hormigón, de acuerdo con las presentes especificaciones, está incluido en el precio de los trabajos de hormigón así como el eventual uso de aditivos, aprobado por el SUPERVISOR.

Como único caso, el acero estructural está incluido en el precio unitario del hormigón armado tipo H21.5, se medirá y pagará de acuerdo al ítem del hormigón H21.5.

9 CARPINTERÍA METÁLICA

15	TAPA METÁLICA DE 1/8"	m ²
45	PARANTES GALVANIZADOS 3" C/TRAVESANO DE 4"	pza
46	PARANTES GALVANIZADOS 1" C/TRAVESANO DE 2"	pza
47	PARANTES GALVANIZADOS 3" C/TRAVESANO DE 4"	pza
48	CABLE ACERADO 1/2" y 1/4" + ACCESORIOS	glb
49	CABLE ACERADO 1/4" + ACCESORIOS	glb
50	CABLE ACERADO 5/16" y 1/4" + ACCESORIOS	glb

9.1 Alcance del trabajo

Este ítem comprende la mano de obra, materiales y equipos necesarios para la fabricación, suministro, instalación y pruebas de las piezas metálicas previstas para las diferentes obras de riego especificadas en los planos. Todas las piezas deberán suministrarse, fabricarse e instalarse de acuerdo con los detalles y especificaciones mostrados en los planos de construcción.

Las piezas metálicas consideradas en este ítem son las siguientes: compuertas de riego, escaleras, barandados, rejillas, tapas de cámaras, Compuertas tipo Bastón y cualquier otra pieza metálica no estructural incluida en el proyecto.

El tipo, cantidad, forma y ubicación, así como las características y detalles constructivos, es mostrado en los planos de licitación.

Todas las estructuras metálicas serán suministradas y montadas completamente nuevas, incluyendo todos los materiales, equipos y trabajos necesarios; además de marcos, dispositivos, conexiones, amarres, soportes, anclajes, otros accesorios, y pruebas de servicio antes y después de su montaje.

A no ser que se indique otra cosa, todas las construcciones de acero se fabricarán con largueros, secciones, viguetas, placas y barras de acero al carbono que cumplan las condiciones de la norma ASTM A-36.

Junto al suministro de las piezas metálicas se deberán incluir los diseños técnicos, planos de ejecución, fabricación, tratamiento desoxidante, pinturas de base y final, embalaje, transporte y almacenaje en el sitio de las obras. Para las piezas de fábrica, se deberá presentar además el certificado original y la garantía del fabricante, así como los manuales de operación y mantenimiento.

9.2 Materiales, herramientas y equipo

Generalidades

El CONTRATISTA deberá presentar para la aprobación del SUPERVISOR DE OBRA certificados de cumplimiento de las normas ASTM u otros estándares para todos los materiales que se suministren para las obras comprendidas en este ítem. Si el SUPERVISOR DE OBRA lo ordena, se deberán presentar muestras de los materiales propuestos. Todos los materiales deberán ser nuevos y apropiados, debiendo tomarse en cuenta su resistencia, durabilidad, así como las exigencias técnicas para sus fines de empleo.

La aprobación del SUPERVISOR DE OBRA, no eximirá al CONTRATISTA de su responsabilidad respecto de la calidad, originalidad y adecuado tratamiento y mantenimiento de los materiales y suministros.

Cuando el SUPERVISOR DE OBRA lo exija, el CONTRATISTA deberá presentar copias de los planos de detalles que muestren las secciones y plantas de todas las piezas, conjuntos montados de las piezas, conexiones y soportes para todas las piezas metálicas que se presenten en los planos de construcción.

El CONTRATISTA podrá proponer al SUPERVISOR DE OBRA para su aprobación, normas, especificaciones y materiales que cumplan con todos los puntos de las especificaciones anteriores. Si por cualquier motivo se propusiera normas distintas que no concuerden con las normas mencionadas, el CONTRATISTA deberá indicar la naturaleza exacta de las diferencias y el motivo para efectuar el cambio, quedando obligado a entregar al SUPERVISOR DE OBRA especificaciones completas de los materiales, elementos metálicos, etc., que propone utilizar.

El CONTRATISTA está en la obligación de presentar los cálculos y planos de detalle de todos los elementos metálicos a emplear, veinte (20) días antes de iniciar los trabajos de hormigón. Dichos planos deberán ser aprobados por el SUPERVISOR DE OBRA antes de que se proceda a su ejecución.

En caso de ser necesaria la utilización de anclajes o armazones fijos, estos se afirmarán sobre el cuerpo del hormigón, y estarán conformados por perfiles o planchas de acero que cumplan la norma ASTM A-36 (o EN 10025). La construcción complementaria será soldada o empernada, según el caso lo requiera y de acuerdo a las indicaciones del SUPERVISOR DE OBRA.

Aceros

La calidad de los aceros a emplear deberá corresponder a la norma ASTM A-36 (o similares).

Para las uniones se usarán pernos o remaches de características similares a las del acero.

En el caso de construcciones soldadas, se elegirán las calidades de acero apropiadas y se emplearán aceros reposados (desoxidados).

Hierro galvanizado

Será de la calidad especificada y debe contar con la aprobación del SUPERVISOR DE OBRA para su empleo respectivo. Se emplearán tubos, perfiles o planchas de dimensiones y características señalada en los planos, y serán soldados o empernados, según el caso lo requiera.

Hierro negro

Empleado en caso necesario y según lo ordene el SUPERVISOR DE OBRA.

Soldaduras

Todos los trabajos de soldadura deberán ser realizados por personal experimentado, utilizando el método de arco protegido tal como se describe en el "Manual de Soldadura" de la Sociedad Americana de Soldadura (AWS).

Las varillas para la soldadura serán del tipo de revestimiento pesado, diseñado para todas las soldaduras de posición y el SUPERVISOR DE OBRA deberá dar su aprobación previa al tamaño, tipo y marca de dichas varillas.

Todos los aplanamientos o enrasamientos a nivel de los materiales se realizarán tal como se indica en los planos de construcción y las piezas metálicas recibirán un acabado superficial para que queden lisas y completamente planas con la ayuda de un cortador automático de gas o una muela de esmerilar. Para utilizar los cortadores manuales de gas, el CONTRATISTA deberá solicitar la aprobación del SUPERVISOR DE OBRA.

La superficie de los materiales de trabajo deberá estar libre de escorias, escamas, humedad, óxido, grasas o aceites, pintura y otras impurezas. Las escamas de fundición que no se puedan retirar con un cepillo de alambre duro, se dejarán en el metal.

La superficie de soldadura deberá ser lisa y formar una costura uniforme de gotas de soldadura. El tamaño y espesor de la costura de soldadura no deberá ser menor de lo indicado en planos, ni

tampoco deberá existir un amontonamiento excesivo de material de soldadura o irregularidades pronunciadas en la superficie.

Los agujeros de soplo o golpe, las escorias, las superposiciones, depresiones y fundición insatisfactoria de las juntas de soldadura se retirarán con esmeril o por cualquier otro método y se volverán a soldar. Se deberá poner mucha atención para proteger las piezas de alrededor contra cualquier daño o desperfecto.

Las uniones de hierro galvanizado serán tratadas con soldadura de calidad especificada y en caliente.

Primera mano de pintura

- **Segunda mano de pintura**

La aplicación del procedimiento completo o procedimientos parciales de pintado dependerá de cada estructura en particular y será definida en los diseños respectivos.

El desherrumbrado consiste en eliminar, con todo esmero, el óxido de hierro de las superficies metálicas con el papel de esmeril hasta obtener superficies pulidas y de color metálico. De requerirlo, deberán utilizarse también otros medios de pulido, tales como cepillo de acero y otros similares.

Para el enmasillado y esmerilado se utilizará masilla y papel de esmeril. El enmasillado se aplica en los lugares de mayores irregularidades.

Inmediatamente después de la limpieza, la pieza de acero recibirá dos manos de pintura de imprimación epóxica de dos componentes, con alto contenido de zinc, cada una de las cuales deberá tener un espesor de capa seca de 0,05 mm. Todas las superficies ya imprimadas que muestren señales de óxido, desprendimiento de escama, polvo de pintura o desprendimiento de la capa de imprimación o de cualquier mano de acabado, se deberá volver a limpiar, como se ha explicado antes hasta que quede el material brillante a la vista y se deberá pintar otra vez.

Después de la imprimación, la pieza metálica recibirá dos manos más de pintura de dos componentes con base epóxica, cada una de las cuales tendrá un espesor de película seca no menor de 0,08 mm. El espesor teórico total de la pintura aplicada, incluyendo las manos de imprimación, deberá ser de por lo menos de 0,22 mm.

Antes de la aplicación de cada capa de pintura, será necesario pulir previamente, frotando superficial y levemente con el papel de esmeril más fino, la capa anterior con el fin de asegurar la mejor adhesión posible. Por supuesto, la capa anterior deberá estar seca.

Las pinturas deberán ser aptas para aplicarlas en ambientes donde la humedad relativa puede llegar al 80% o más. El CONTRATISTA presentará muestras de todas las pinturas que se proponga utilizar para que el SUPERVISOR DE OBRA las apruebe.

Tras el montaje de las piezas metálicas diversas ya pintadas, el CONTRATISTA retocará y reparará todos los posibles daños que se haya causado a las manos de pintura aplicadas, de acuerdo con los procedimientos especificados arriba y las recomendaciones del fabricante. El SUPERVISOR DE OBRA podrá ordenar que aquellas piezas que hayan quedado malogradas, se retiren y se devuelvan al taller para volver a pintarlas.

Fijaciones

Las fijaciones para las diversas piezas metálicas, tales como pernos, bulones de cabeza redonda y tuercas deberán ser de acero inoxidable, salvo que en los planos se indique otra cosa.

9.3 Método constructivo

Barandas

Las barandas serán de tubos de hierro galvanizado de diferentes diámetros soldados entre sí y a las planchas de anclaje para sujetarlas en el cuerpo del hormigón. La instalación de las barandas se efectuará según los planos aprobados o instrucciones del SUPERVISOR DE OBRA.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN SISTEMA DE RIEGO POCOBAYA

Compuertas

Las compuertas se montarán listas para el servicio en forma completa con las dimensiones indicadas, compuertas (tipo Bastón) metálica de 0.40 x 0.40 metros con marcos de 0.40 x 0.80 metros de acuerdo a lo que se especifique en planos y de acuerdo a las especificaciones e instrucciones de montaje del fabricante, incluyendo los marcos necesarios, dispositivos de accionamiento, conexiones, amarres, suspensiones, anclajes, materiales de impermeabilización, dispositivos de guía y demás accesorios. En este alcance del montaje de las compuertas se deberá incluir:

Los cálculos técnicos, planos de ejecución, montaje de fábrica, revisión y control de todas las piezas de construcción.

Pinturas de base y pintura final de todas las piezas de construcción.

Disposición segura para el transporte de las compuertas, incluyendo películas de protección o grasa encima de superficies brillantes, durante el transporte.

Transporte incluyendo descarga y traslado al sitio de obras.

Almacenaje en el sitio de obras, transporte al lugar de montaje y montaje con equipo propio, su revisión y posterior ensayo.

Se montarán las compuertas deslizantes con su respectivo mecanismo de izaje, con las dimensiones que estén indicadas en los planos.

Las compuertas permitirán una regulación exacta del caudal pudiendo cerrarse o abrirse completamente bajo carga.

La instalación se realizará en los sitios señalados en los planos, para lo cual se dejarán las respectivas aberturas durante el vaciado de los muros para la posterior colocación de las compuertas y anclajes. El trabajo será efectuado con mortero de cemento de dosificación 1:4, cuidando la verticalidad y horizontalidad de las piezas que conforman la compuerta. No se aceptarán compuertas torcidas u oblicuas que no permitan una suave operación. Se debe verificar el funcionamiento de todos los componentes.

Una vez instaladas, todas las compuertas deben ser completamente engrasadas, principalmente en sus ranuras de deslizamiento.

Rejillas de hierro

Las rejillas de hierro serán fabricadas de acuerdo al diseño y dimensiones establecidas en los planos y se instalarán en obras de toma para la captación de aguas, cámaras rompe presiones, cámaras de inspección, cámaras distribuidoras y/o donde se especifique su empleo. Serán construidas del material y dimensiones especificadas en los planos y serán empotradas a los muros en el momento de ejecutarse la construcción de estos.

Tapas metálicas

Comprende la construcción de tapas metálicas en los sectores singularizados en los planos (base del fuste, techo del tanque, etc.). Estas tapas estarán formadas por chapas metálicas, rigidizadas con perfiles "L", conforme al tipo y dimensiones indicadas en los planos. Las tapas deberán llevar bisagras para facilitar su abertura. La tapa superior del techo llevará además un candado, el mismo que se deberá manejar desde el interior.

Mallas metálicas

Se refiere al cierre de las aberturas de ventilación del tanque, mediante paneles formados por malla milimétrica metálica, tipo mosquitero, soldado a marcos de perfiles de hierro angular y reforzado interiormente con malla olímpica, de acuerdo a las dimensiones y forma establecidas en los planos. Los marcos de estos paneles deberán ser anclados o empotrados en forma rígida al hormigón.

9.4 Medición y forma de pago

El ítem será medido en forma unitaria, debiendo el CONTRATISTA prever en sus costos la instalación de toda la carpintería metálica en los sitios indicados en los planos. La valorización se hará por estructura instalada por unidad, en peso, metro lineal o metro cuadrado, no así por estructuras secundarias o de

montaje, y el pago incluirá suministro, transporte, alineamiento, pruebas, pintura y montaje, mano de obra, utilidades, imprevistos, y en general, todos los trabajos necesarios para poner en operación todas las estructuras a entera satisfacción del SUPERVISOR DE OBRA.

10 PROVISIÓN Y COLOCADO DE ACCESORIOS CÁMARA DE VÁLVULAS

Ítems:

11	ACCESORIOS CÁMARA DE LLAVES	glb
18	ACCESORIOS CÁMARA DE LLAVES	glb
25	ACCESORIOS CÁMARA DE LLAVES	glb

10.1 Definición

Este ítem se refiere a la provisión e instalación de válvulas y accesorios en tuberías cámaras y de plomería, de líneas de aducción, conducción, aplicación y redes. Además incluirá la provisión e instalación de tuberías (plomería) de fierro galvanizado, PVC y accesorios en obras de toma, desarenadores, cámaras purga de lodo y aire, cámaras rompe-presión, hidrantes, tanques de almacenamiento, estaciones elevadoras, cárcamos de bombeo y otros, de acuerdo a lo señalado en los planos de construcción y de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del SUPERVISOR DE OBRA.

10.2 Materiales, herramientas y equipo

El CONTRATISTA, previa aprobación del SUPERVISOR DE OBRA, suministrará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de este ítem, de acuerdo a los planos de detalles.

Las tuberías de fierro galvanizado, PVC, y otras deberán cumplir con las Normas ISO, ASTM y Normas Bolivianas pertinentes.

Los accesorios como ser codos, uniones patentes, nipples, reducciones, coplas, tees, cruces, tapones y otros serán de fierro fundido o galvanizado y PVC hasta diámetros de 6" (150 mm.), de acuerdo a lo establecido en los planos, con sus extremos compatibles con las uniones de las tuberías y en conformidad a las Normas ISO, ASTM y Normas Bolivianas pertinentes.

Las válvulas con cuerpo de bronce hasta diámetros de 4" (100 mm.) o menores, deberán ser de aleación altamente resistente a la corrosión con rosca interna (hembra) en ambos lados. En cuanto a su acabado deberá presentar superficies lisas y aspecto uniforme, tanto interna como externamente sin porosidades, rugosidades, rebabas o cualquier otro defecto de fabricación.

Estas válvulas tipo cortina, salvo indicación contraria establecida en planos, deberán ser de vástago desplazable, deberán ajustarse a las Normas ASTM B-62, ASTM B-584, DIN 2999 e ISO R-7.

La rosca interna, en ambos lados de las válvulas de fundición de bronce tipo cortina, deberá ser compatible con la de las tuberías.

Los grifos o llaves finales deberán ser de bronce, de aleación altamente resistente a la corrosión, debiendo ajustarse a las normas ASTM B-62 o ASTM B-584. Estos grifos o llaves finales deberán ser tipo globo con vástago desplazable (ascendente), con rosca externa (macho) tipo BSP cónica y ajustarse a las Normas ISO R-7 y DIN 2999.

Las abrazaderas podrán ser fierro fundido o metálicas, según este establecido en el formulario de presentación de propuestas y de acuerdo al diseño indicado en planos.

Las válvulas para diámetros iguales o mayores a 6" (150 mm.) deberán ser de fierro fundido, tipo compuerta o de mariposa. Sus extremos podrán ser de brida o campana con junta elástica.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN SISTEMA DE RIEGO POCOBAYA

El cuerpo, la tapa y la cuña de las válvulas de cortina serán de hierro fundido dúctil; los anillos de cierre de bronce según la Norma ASTM B-62, ajustados mecánicamente en el cuerpo; el vástago será de acero inoxidable con rosca trapezoidal y las empaquetaduras de elastómero SBR u otro material similar.

En las válvulas de mariposa, el cuerpo, la tapa, la mariposa, la porta junta y el anillo de presión serán de hierro fundido dúctil; el eje de soporte, el eje de accionamiento y la base de cierre serán de acero inoxidable; los bujes serán de teflón reforzado y la empaquetadura de cierre de goma sintética.

El accionamiento de las válvulas, según se especifique en los planos o en el formulario de presentación de propuestas deberá ser manual o comando a distancia. En el primer caso el accionamiento será directo por engranajes o por engranajes o by-pass. En el comando a distancia podrá utilizarse accionamiento hidráulico, neumático o eléctrico.

En la instalación de válvulas deberá preverse, además, el suministro de piezas especiales como niples rosca campana para diámetros de 4" o menores y brida espiga para diámetros mayores a 4", que permitan la unión con la tubería, según el tipo de junta y material.

Las presiones de servicio deberán ajustarse a lo señalado en planos o formularios de presentación de propuestas pero, en ningún caso serán menores a 10 Kg/cm².

El CONTRATISTA será el único responsable de la calidad, transporte, manipuleo y almacenamiento de la tubería y sus accesorios, debiendo reemplazar antes de su utilización en obra todo aquel material que presentará daños o no cumpla con las Normas y especificaciones señaladas, sin que se le reconozca pago adicional alguno.

10.3 Procedimiento para la ejecución

Previo la localización de cada uno de los nudos de las redes de distribución o de los sectores donde deberán ser instalados los accesorios, válvulas y tuberías, el CONTRATISTA, con la aprobación del SUPERVISOR DE OBRA, procederá a la instalación de los mismos, respetando los diagramas de nudos y todos los otros detalles señalados en los planos o planillas respectivas.

Antes de proceder a la instalación de los accesorios, estos deberán ser verificados por el CONTRATISTA. En el caso de válvulas, éstas deberán maniobrase repetidas veces y su cierre deberá ser hermético. Se revisará la pita gravitada de la prensa-estopa; si estuviera reseca y no ofreciera seguridad para evitar fugas, deberá ser cambiada por una nueva empaquetadura hidráulica grafitada. Cualquier fuga que se presentara, durante la prueba de presión, será reparada por cuenta y costo del CONTRATISTA.

Los diferentes tipos de tuberías, accesorios y válvulas serán instaladas y las juntas ejecutadas, de acuerdo a las recomendaciones e instrucciones establecidas en las especificaciones "Provisión y tendido de tuberías de hierro galvanizado, PVC, Hierro fundido dúctil".

10.4 Medición

Este ítem será medido en forma global o por pieza, de acuerdo a lo establecido en el formulario de presentación de propuestas.

Si en el formulario de presentación de propuesta se señalará en forma separada el ítem Accesorios, el mismo no será motivo de medición alguna, siendo considerado implícitamente dentro del ítem Provisión y tendido de tuberías.

10.5 Forma de pago

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el SUPERVISOR DE OBRA, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

De la misma manera, indicada en la medición, si en el formulario de presentación de propuestas no se señalará en forma separada el ítem "Accesorios", el mismo se cancelará dentro del ítem "Provisión y tendido de tuberías", debiendo el CONTRATISTA considerar este aspecto en su propuesta.

11 REVOQUE EXTERIOR C/MORTERO (1:4) Y ENLUCIDO

UNIDAD: [M2]

9	REVOQUE EXTERIOR C/MORTERO (1/4) Y ENLUCIDO	m ²
16	REVOQUE EXTERIOR C/MORTERO (1/4) Y ENLUCIDO	m ²
23	REVOQUE EXTERIOR C/MORTERO (1/4) Y ENLUCIDO	m ²

11.1 DEFINICIÓN

Este ítem se refiere al acabado de las superficies o paramentos exteriores de muros, bloques de cemento, paramentos de hormigón y otros que se encuentran expuestos a la intemperie, de acuerdo a los planos de construcción, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

11.2 MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

- La cal a emplearse en la preparación del mortero deberá ser apagada y almacenada en pozos húmedos por lo menos cuarenta (40) días antes de su empleo.
- El cemento será del tipo portland, fresco y de calidad probada.
- El agua deberá ser limpia, no permitiéndose el empleo de aguas estancadas provenientes de pequeñas lagunas o aquellas que provengan de alcantarillas, pantanos o ciénagas.
- En general los agregados deberán estar limpios y exentos de materiales, tales como arcilla, barro adherido, escorias, cartón, yeso, pedazos de madera o materias orgánicas.
- El Contratista deberá lavar los agregados a su costo, a objeto de cumplir con las indicaciones anteriores.

Se utilizara mezcla de cemento de 12 kg/m², cal y arena fina en proporción 1:2:6

- Los morteros de cemento y arena fina a utilizarse serán en las proporciones 1:3 y 1:5 (cemento y arena), dependiendo el caso y de acuerdo a los señalado en el formulario de presentación de propuestas y/o los planos.

11.3 PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

De acuerdo al tipo de material empleado en los muros y tabiques y especificado en el formulario de presentación de propuestas se seguirán los procedimientos de ejecución que a continuación se detallan:

A continuación se describen diferentes tipos de textura para el acabado final.

- Piruleado

Este tipo de acabado se podrá conseguir mediante la proyección del mortero contra el paramento del muro con un aparato de hojalata llamado piruleador. Se empleará el mortero de cemento, cal u arena en proporción

1:2:6 la granulometría de la arena, estará en función del tamaño del grado que se desee obtener.

- Frotachado

Este tipo de acabado se podrá conseguir mediante la utilización de una herramienta de madera denominada frotacho, con que se enrazará la segunda capa de mortero.

- **Graneado**

Este tipo de acabado se podrá conseguir mediante la proyección del mortero contra el paramento del muro con una paleta o aparato especial proyector de revoques. Empleará el mortero de cemento, cal y arena en proporción 1:2:6. La granulometría de la arena, estará en función del tamaño del grado que se desee obtener.

Las variedades de este tipo son el revoque escarchado fino el grano lanzado con la escobilla, el de grano grueso con una paleta, etc.

- **Rascado o raspado**

Este tipo de acabado se podrá obtener, una vez colocada la segunda capa de mortero con frotacho, rascando uniformemente la superficie cuando ésta empieza a endurecer. Para el efecto se utilizará una cuchilla, peines de alambre, madera o chapa de fierro. Concluida la operación deberá limpiarse la superficie con una escoba de cerdas duras.

- **Revoques de cemento sobre muros de ladrillo, bloques de cemento, paramentos de hormigón, muros de piedra y otros**

Previamente a la colocación de la primera capa de mortero se limpiarán los paramentos de todo material suelto y sobrantes de mortero. Luego se colocarán maestras horizontales y verticales a distancias no mayores a dos (2) metros, las cuales deberán estar perfectamente niveladas unas con las otras, con el objeto de asegurar la obtención de una superficie pareja y uniforme.

Después de ejecutar los trabajos preliminares señalados, a continuación se humedecerán los paramentos para aplicar la capa de revoque grueso castigando todas las superficies a revestir con mortero de cemento y arena en proporción 1:5 nivelando y enrasando posteriormente con una regla entre maestra toda la superficie.

Una vez ejecutada la primera capa de revoque grueso según lo señalado y después de que hubiera fraguado dicho revoque se aplicará una segunda y última capa de enlucido de mortero de cemento en proporción 1:3 en un espesor de 2 a 3 mm, mediante planchas y libras de ondulaciones, empleando mano de obra especializada.

Si se especificará el acabado tipo frotachado, el procedimiento será el mismo que el especificado anteriormente, con la diferencia de que la segunda y última capa de mortero de cemento se la aplicará mediante planchas de madera para acabado rústico (frotachado).

11.4 MEDICIÓN

El revoque exterior se medirá en metros cuadrados (M2), teniendo en cuenta únicamente las longitudes netas ejecutadas.

11.5 FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado con materiales aprobados de acuerdo a las especificaciones técnicas, y aprobado por el Supervisor de Obra debe ser pagado en base al precio unitario de la propuesta aceptada.

Este precio será en compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

12 REVOQUE INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE E=2,5 CM

UNIDAD: [M2]

17	REVOQUE INTERIOR IMPERMEABILIZANTE	m ²
----	------------------------------------	----------------

	24	REVOQUE INTERIOR IMPERMEABILIZANTE	m ²
--	----	------------------------------------	----------------

DEFINICIÓN

Este ítem se refiere al impermeabilizante al interior de los muros y la losa de fondo del tanque elevado, para garantizar la estanqueidad del mismo.

12.1 MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todos los materiales, herramientas y equipos necesarios para la realización de éste ítem, deberán ser provistos por el CONTRATISTA, con la fiscalización del SUPERVISOR.

Los envases de los aditivos deberán ser abiertos en obra y empleados y almacenados según recomendaciones del fabricante y previa aprobación del supervisor.

El agua deberá ser limpia, no permitiéndose el empleo de aguas estancadas provenientes de pequeñas lagunas o aquellas que provengan de alcantarillas, pantanos o ciénagas.

12.2 PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Previamente a la colocación de la primera capa de mortero se limpiarán los paramentos de todo material suelto y sobrantes de mortero. Luego se colocarán maestras horizontales y verticales a distancias no mayores a dos (2) metros, las cuales deberán estar perfectamente niveladas unas con las otras, con el objeto de asegurar la obtención de una superficie pareja y uniforme.

Después de ejecutar los trabajos preliminares señalados, a continuación se humedecerán los paramentos para aplicar la capa de revoque grueso castigando todas las superficies a revestir con mortero de cemento y arena en proporción 1:5 nivelando y enrasando posteriormente con una regla entre maestra toda la superficie.

Una vez ejecutada la primera capa de revoque grueso según lo señalado anteriormente y después de que hubiera fraguado dicho revoque se aplicará una segunda y última capa de enlucido con pasta de cemento puro, la cantidad mínima de cemento para esta actividad será 16 kg/m² en un espesor de 2 a 3 mm mediante planchas metálicas, de tal manera de obtener superficies lisas, planas y libres de ondulaciones, empleando mano de obra especializada y debiendo mantenerse las superficies húmedas durante siete (7) días para evitar cuarteos o agrietamientos

Preparación de la superficie

- a) Se limpiarán los muros en forma exhaustiva y en forma cuidadosa, removiendo aquellos materiales extraños o residuos de morteros, exenta de pintura, grasas, aceites, etc.
- b) El contratista deberá considerar la aplicación de SikaTop-Seal 107, se humedecerá la base, teniendo cuidado de no dejar agua en la superficie (evitar encharcamientos).

Preparación del producto

- a) Se retirará de los dos componentes de la cubeta: componente A es líquido y el componente B es polvo.
- b) Se colocará en una cubeta, el 90% de la parte líquida (A) y agregará en forma lenta la parte en polvo (B), revolviendo hasta dejar la mezcla homogénea y sin grumos.
- c) Se seguirá mezclando y se agregará el líquido restante (la cantidad necesaria para obtener la consistencia buscada). El mezclado puede efectuarse en forma manual o mecánica (3 minutos a 400 rpm).

Aplicación del Producto

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN SISTEMA DE RIEGO POCOBAYA

a) Una vez de preparada la superficie se aplicará la primera capa utilizando una llana dentada (dientes entre 2 y 3 mm) de forma uniforme. La segunda capa se aplica máximo 12 horas después de la primera con una llana lisa.

b) El tiempo disponible para la aplicación del impermeabilizante es de aproximadamente de 30 minutos (20°C) desde el momento del mezclado.

c) Las herramientas utilizadas en la colocación del impermeabilizante deben limpiarse con agua mientras el producto esté fresco; una vez endurecido sólo puede eliminarse mediante métodos mecánicos.

Curado

El curado se lo realizará tan pronto como pueda e inmediatamente después de endurecido el revestimiento utilizando agua limpia, en caso de ser necesario utilizar Antisol Blanco, el cual debe retirarse si hay tratamientos posteriores.

Una vez realizado el impermeabilizado se procederá al llenado del tanque para realizar la prueba hidráulica de funcionamiento de la red de aducción, para garantizar la funcionalidad del tanque.

12.3 MEDICIÓN

La impermeabilización las superficies de muros y tabiques en sus diferentes tipos se medirán en metros cuadrados (M2), tomando en cuenta únicamente las superficies netas del trabajo ejecutado.

12.4 FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dichos precios serán compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

13 PROV. Y TEND. TUBERIA PVC – VARIOS DIÁMETROS Y PRESIONES

UNIDAD: [ML]

30	PROV/TEND TUBERÍA PVC D=3" SDR 26	m
51	PROV/TEND TUBERÍA PVC D=3" SDR 26	m

13.1 DEFINICIÓN

Este ítem comprende la provisión y el tendido de tuberías de DHPE para sistemas de riegos tecnificados, de acuerdo a los planos constructivos y de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del SUPERVISOR.

Para el resto de los esquemas o clases deberán usar los mismos rendimientos de trabajo en la mano de obra.

13.2 MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Las tuberías, juntas y piezas especiales serán de PVC, tipo, clase, espesor y resistencia especificada en los planos de construcción o en el formulario de presentación de propuestas.

Las tuberías de PVC y sus accesorios deben cumplir con las siguientes normas:

- Normas Bolivianas: NB 1077
- Normas ASTM: D-1785 y D-3034
- Normas equivalentes a las anteriores

Las superficies externa e interna de los tubos deben ser lisas y estar libres de grietas, fisuras, ondulaciones y otros defectos que alteren su calidad. Los extremos deberán estar adecuadamente cortados y ser perpendiculares al eje del tubo.

Asimismo en ningún caso las tuberías deben ser calentadas y luego dobladas, debiendo para este objeto utilizarse codos de diferentes ángulos, según lo requerido.

Las juntas deben ser del tipo campana-espiga, de rosca o elástica, según se especifique en el proyecto.

Las juntas tipo campana-espiga, se efectuarán utilizando el tipo de pegamento recomendado por el fabricante para tuberías de PVC.

Las tuberías y accesorios de PVC por ser livianos son fáciles de manipular, sin embargo se debe tener sumo cuidado cuando sean descargados y no deberán ser lanzados sino colocados en el suelo.

La tubería de PVC debe almacenarse sobre soportes adecuados y apilarse en alturas no mayores a 1.50m, especialmente si la temperatura ambiente es elevada, pues las camadas inferiores podrían deformarse. No se las deberán tener expuestas al sol por períodos prolongados.

El material de PVC debe ser sometido a lo establecido en la Norma Boliviana 213-77 (capítulo 7º), preferentemente antes de salir de la fábrica o antes de ser empleado en obra, aspecto que deberá ser verificado por el SUPERVISOR, para certificar el cumplimiento de los requisitos generales y especiales indicados en el capítulo 4º de dicha Norma. Los muestreos y criterios de aceptación serán los indicados en el capítulo 6º de la misma Norma.

La temperatura de deformación del material bajo carga, medida de acuerdo a la Norma Boliviana NB-

13.1-009, no deberá ser menor a 75 grados centígrados.

El CONTRATISTA es el único responsable de la calidad, transporte, manipuleo y almacenamiento de la tubería y sus accesorios, debiendo reemplazar antes de su utilización en obra todo aquel material que presentara daños o que no cumpla con las normas y especificaciones señaladas, sin que se le reconozca pago adicional alguno.

Si la provisión fuera contraparte de alguna institución, al efectuar la recepción y durante el descarguío, el CONTRATISTA deberá revisar las tuberías y sus accesorios cerciorándose de que el material que recibe se encuentre en buenas condiciones, certificándose este aspecto en el Libro de Órdenes, incluyendo cantidades, diámetro y otros.

Si la provisión es de responsabilidad del CONTRATISTA, sus precios deben incluir el costo que demande la ejecución de los ensayos necesarios exigibles por el SUPERVISOR.

La rosca interna, en ambos lados de las llaves de paso de fundición de bronce tipo cortina, deberá ser compatible con la de las tuberías.

Los materiales y accesorios deben ser certificados por el fabricante, garantizando la buena calidad de los mismos.

13.3 PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Corte de tuberías

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN SISTEMA DE RIEGO POCOBAYA

- Las tuberías deben ser cortadas a escuadra, utilizando para este fin una sierra o serrucho de diente fino y eliminando las rebabas que pudieran quedar luego del cortado por dentro y por fuera del tubo.
- Una vez efectuado el corte del tubo, se debe proceder al biselado, esto se efectuará mediante el empleo de una lima o escofina (dependiendo del diámetro del tubo) y en ángulo de aproximadamente 15 grados.
- Podrán presentarse casos donde un tubo dañado ya tendido debe ser reparado, aspecto que se efectuará cortando y desechando la parte dañada, sin que se reconozca pago adicional alguno al CONTRATISTA.
- Se deja claramente establecido que este trabajo de cortes, no debe ser considerado como ítem independiente, debiendo estar incluido en el precio unitario del tendido.
- Las partes a unirse se limpiarán con un paño limpio y seco, impregnado de un limpiador especial para el efecto (consultar con el proveedor de la tubería), a fin de eliminar todo rastro de grasa o cualquier otra impureza. Sistemas de unión de las tuberías de PVC

Los sistemas de unión para tuberías de PVC serán fundamentalmente los siguientes:

- Unión con anillo de goma
- Unión soldable

Unión con anillo de goma o junta rápida

- La tubería debe ser cortada de tal forma que la sección de corte quede perpendicular al eje de la tubería. A continuación se efectuará un biselado en la punta de la espiga con inclinación de 15 grados y un largo de 2 veces el espesor de la pared del tubo. El espesor del extremo biselado debe quedar en la mitad aproximada del espesor de la pared original y no menor.
- A continuación se marca la longitud de la espiga que debe introducirse en la campana de acuerdo a recomendaciones del fabricante. Luego se limpiará perfectamente las superficies de la tubería a la altura de la junta y del anillo de goma, aplicándose el lubricante recomendado por el fabricante en la parte biselada del tubo.
- Se introducirá la tubería con ayuda de un tecele pequeño. También se podrá introducir aprovechando el impulso al empujar enérgicamente la tubería, girando levemente y haciendo presión hacia adentro.
- Se debe tener cuidado de que la inserción no se haga hasta el fondo de la campana ya que la unión opera también como junta de dilatación.
- Es conveniente que las uniones se efectúen con dos operarios o más (dependiendo del diámetro del tubo), con el objeto de que mientras uno sostiene el extremo del tubo con campana, el otro u otros efectúen la inserción a la campana, cuidando la alineación del tubo.
- Es de suma importancia observar que los tubos se inserten de forma recta cuidando la alineación.
- El lubricante en ningún caso será derivado del petróleo, debiendo utilizarse solamente lubricantes vegetales.
- Se debe tener cuidado de que el extremo del tubo tenga el corte a escuadra y debidamente biselado. La no existencia del biselado implicará la dislocación del anillo de goma insertado en la campana del otro tubo.
- La tubería debe instalarse de tal manera, que las campanas queden dirigidas pendiente arriba o contrarias a la dirección del flujo.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN SISTEMA DE RIEGO POCOBAYA

□ En ningún caso se permitirá la unión de los tubos fuera de la zanja y su posterior instalación en la misma.

Unión Soldable

o Consiste en la unión de dos tubos, mediante un pegamento que disuelve lentamente las paredes de ambas superficies a unir, produciéndose una verdadera soldadura en frío.

o Este tipo de unión es muy seguro, pero se requiere mano de obra calificada y ciertas condiciones especiales de trabajo, especialmente cuando se aplica en superficies grandes tales como tubos superiores a tres pulgadas.

o Antes de proceder con la unión de los tubos se recomienda seguir estrictamente las instrucciones de cortado, biselado y limpieza. De esta operación dependerá mucho la eficiencia de la unión.

o Se medirá la profundidad de la campana, marcándose en el extremo del otro tubo, esto con el fin de verificar la profundidad de la inserción.

o Se aplicará el pegamento con una brocha, primero en la parte interna de la campana y solamente en un tercio de su longitud y en el extremo biselado del otro tubo en una longitud igual a la profundidad de la campana.

o La brocha deberá tener un ancho igual a la mitad del diámetro del tubo y estar siempre en buen estado, libre de residuos de pegamento seco.

o Cuando se trate de tuberías de diámetros grandes se recomienda el empleo de dos operarios o más para la limpieza, colocado del pegamento y ejecución de la unión.

o Mientras no se utilice el pegamento y el limpiador, los recipientes deben mantenerse cerrados, a fin de evitar que se evapore el solvente y se seque el pegamento.

o Se introducirá la espiga biselada en la campana con un movimiento firme y parejo, girando un cuarto de vuelta para distribuir mejor el pegamento y hasta la marca realizada.

o Esta operación debe realizarse lo más rápidamente posible, debido a que el pegamento es de secado rápido y una operación lenta implicaría una deficiente soldadura. Se recomienda que la operación desde la aplicación del pegamento y la inserción no dure más de un minuto.

o Una unión correctamente realizada, mostrará un cordón de pegamento alrededor del perímetro del borde de la unión, el cual deberá limpiarse de inmediato, así como cualquier mancha que quede sobre o dentro del tubo o accesorio.

o La falta de este cuidado causará problemas en las uniones soldadas.

• Se recomienda no mover las piezas soldadas durante los tiempos indicados a continuación, en relación con la temperatura ambiente:

- De 15 a 40° C: 30 minutos sin mover

- De 5 a 15° C.: 1 hora sin mover

- De -7 a 5° C.: 2 horas sin mover

o Transcurrido el tiempo de endurecimiento se podrá colocar cuidadosamente la tubería dentro de la zanja, serpenteándola con objeto de absorber contracciones dilataciones. En diámetros grandes, esto se logrará con coplas de dilatación colocadas a distancias convenientes.

o Cualquier fuga en la unión, implicará cortar la tubería y rehacer la unión.

o No deben efectuarse las uniones si las tuberías o accesorios se encuentran húmedos.

o No se debe trabajar bajo lluvia o en lugares de mucha humedad.

o Se recomienda seguir estrictamente las instrucciones del fabricante, en la cantidad del limpiador y pegamento necesarios para un efectivo secado de las uniones.

Tendido de Tubería

El tendido se efectuará cuidando que la tubería se asiente en toda su longitud sobre el fondo de la zanja y su colocación se ejecutará:

a. Si el lecho es algo compresible, sobre una cama de tierra cernida, arena o grava de 1/2" de diámetro y de aproximadamente 10 cm de espesor en todo el ancho, autorizado previamente por el SUPERVISOR.

b. En casos especiales, debe consultarse al SUPERVISOR. Para calzar la tubería debe emplearse sólo tierra cernida o arena. Se recomienda al CONTRATISTA verificar los tubos antes de ser colocados, puesto que no se reconocerá pago adicional alguno por concepto de reparaciones o cambios.

c. Si las tuberías sufrieran daños o destrozos, el CONTRATISTA será el único responsable. En el transporte, traslado y manipuleo de los tubos, deberán utilizarse métodos

d. Apropriados para no dañarlos. En general, la unión de los tubos entre sí se efectuará de acuerdo a especificaciones y recomendaciones dadas por el fabricante del material. Para asegurar que los tubos colocados estén siempre limpios, se debe jalar por el interior de los mismos una estopa que arrastre consigo cualquier material extraño. En caso de interrupción o conclusión de la jornada de trabajo, se deberán taponar convenientemente las bocas libres del tendido, para evitar la entrada de cuerpos extraños. El CONTRATISTA pondrá a disposición el equipo necesario y dispositivos para el tendido y el personal con amplia experiencia en instalaciones. Provisión y Colocación de Tubería de Filtro Nervurado de PVC

e. La clase de material deberá ceñirse estrictamente a lo establecido en el formulario de presentación de propuestas.

f. La tubería llevará nervios y orificios especialmente diseñados por el fabricante con el objeto de utilizar esta tubería como elemento de filtro de acuerdo al diseño en planos.

g. Los cortes destinados a lograr empalmes o acoplamientos de tubería deberán ser ejecutados necesariamente con corta tubos de discos.

h. Una vez efectuado el corte, se alisarán los extremos por medio de lima o esmeril para eliminar las asperezas.

i. Las uniones se efectuarán por medio de rosca. Los extremos a unirse deberán ser limpiados cuidadosamente, empleando para ello un líquido aprobado por el fabricante de tubería. Se deberá eliminar de este modo cualquier materia extraña que pudiera existir en la superficie del tubo.

j. Las uniones no deberán someterse a ningún esfuerzo durante las primeras 24 horas siguientes a su ejecución.

k. No se permitirá el doblado de los tubos de filtro de PVC debiendo lograrse la instalación por medio de piezas especiales.

l. Todas las tuberías de filtro de PVC y las piezas especiales procederán de fábrica por inyección en molde y en ningún caso se autorizará el uso de piezas obtenidas mediante cortes o unión de tubos cortados en sesgo.

m. Durante la ejecución del trabajo, los extremos libres deberán cerrarse por medio de tapones adecuados, quedando prohibido el uso de papel o madera para tal finalidad.

13.4 MEDICIÓN

La provisión y tendido de tubería PVC se medirá por metro lineal (ML) ejecutado y aprobado por el Supervisor.

13.5 FORMA DE PAGO

El pago será realizado una vez verificado el cumplimiento de todos los trabajos para la ejecución del ítem cualitativa y cuantitativamente. La verificación debe ser realizada en forma conjunta por el CONTRATISTA

14 RELLENO MANUAL

Ítems:

31	RELLENO Y COMP MANUAL MAT-SELECC	m ³
32	RELLENO Y COMPACTADO DE MATERIAL COMUN	m ³

14.1 Alcance de los Trabajos

Este ítem se refiere a los rellenos que se hacen necesarios en todas aquellas estructuras diseñadas, como ser obras de toma, canales, zanjales para tendido de tuberías, tanques y obras de arte, hasta la altura original del terreno o hasta una altura especificada en los planos, o de acuerdo a las instrucciones del SUPERVISOR DE OBRA.

14.2 Materiales, herramientas y equipo

El CONTRATISTA proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos que deberán ser aprobados por el DIRECTOR DE OBRA.

El material de relleno a emplearse será preferentemente el mismo suelo extraído de la excavación, libre de pedrones y material orgánico. En caso de que no se pueda utilizar dicho material de la excavación o el formulario de presentación de propuestas **señalase el empleo de otro material o de préstamo, el mismo** deberá ser aprobado y autorizado por el SUPERVISOR DE OBRA.

No se permitirá la utilización de suelos con excesivo contenido de humedad, considerándose como tales, aquellos que igualen o sobrepasen el límite plástico del suelo. Igualmente se prohíbe el empleo de suelos con piedras mayores a 10 cm de diámetro.

Para efectuar el relleno, el CONTRATISTA deberá disponer en obra el número suficiente de pisones manuales de peso adecuado y apisonadores a explosión mecánica.

14.3 Procedimiento para la ejecución

Una vez concluida la instalación y aprobado el tendido de las tuberías, se comunicará al SUPERVISOR DE OBRA, a objeto de que autorice en forma escrita el relleno correspondiente.

En el caso de tuberías de alcantarillado se comenzará a rellenar después de transcurridas 12 horas de concluida la ejecución de las juntas y una vez realizadas las pruebas hidráulicas o de acuerdo a las instrucciones del DIRECTOR DE OBRA.

En el caso de tuberías de agua potable, el relleno se completará después de realizadas las pruebas hidráulicas.

La compactación efectuada deberá alcanzar una densidad relativa no menor al 90% del ensayo Proctor Modificado. Los ensayos de densidad en sitio deberán ser efectuados en cada tramo a diferentes profundidades.

Relleno con tierra cernida

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN SISTEMA DE RIEGO POCOBAYA

Una vez tendida la tubería, deberá efectuarse el relleno con suelo seleccionado, compactable y fino. Este material se colocará a lo largo de la tubería en capas no mayores a 15 cm. Cada una de dichas capas deberá ser humedecida u oreada, si fuera necesario, para alcanzar el contenido óptimo de humedad y ser compactada con pisones manuales (no se aceptará el compactado mecánico en este tipo de relleno, para no ocasionar daños a la tubería).

Se debe tener especial cuidado para compactar el material completamente debajo de las partes redondeadas del tubo y asegurarse que el material de relleno quede en íntimo contacto con los costados del tubo. Además el material de relleno deberá colocarse uniformemente a ambos costados del tubo y en toda la longitud requerida hasta una altura no menor a 20 cm sobre la clave del tubo o como lo indiquen los planos constructivos.

A requerimiento del SUPERVISOR DE OBRA, se efectuarán pruebas de densidad en sitio, corriendo por cuenta del CONTRATISTA los gastos que demanden estas pruebas. Asimismo, en caso de no satisfacer el grado de compactación requerido, el CONTRATISTA **deberá repetir el trabajo por su cuenta y riesgo.**

Relleno común

El relleno restante en tuberías se realizará colocando material común en capas de espesores no mayores a 20 cm. Cada una de estas capas deberá ser humedecida u oreada, si fuera necesario para alcanzar el grado óptimo de humedad y ser compactadas con apisonadores mecánicos o neumáticas. Al llegar al nivel de la rasante se dejará un lomo de una altura no mayor a 2.5 cm en la parte central.

El grado de compactación para vías con tráfico vehicular deberá ser del orden del 95% Proctor Modificado.

El SUPERVISOR DE OBRA exigirá la ejecución de pruebas de densidad en sitio a diferentes niveles del relleno.

Las pruebas de compactación serán llevadas a cabo por el CONTRATISTA o podrá solicitar la realización de este trabajo a un laboratorio especializado, quedando a su cargo el costo de las mismas. En caso de no haber alcanzado el porcentaje requerido, se deberá exigir el grado de compactación indicado.

En caso que por efecto de las lluvias, reventón de tuberías de agua o cualquier otra causa, las zanjas rellenadas o sin rellenar, si fuera el caso, fuesen inundados, el CONTRATISTA deberá remover todo el material afectado y reponer el material de relleno con el contenido de humedad requerido líneas arriba, procediendo según las presentes especificaciones. Este trabajo será ejecutado por cuenta y riesgo del CONTRATISTA.

14.4 Medición

El relleno y compactado será medido en metros cúbicos compactados en su posición final de secciones autorizadas y reconocidas por el SUPERVISOR DE OBRA.

En la medición se debe descontar los volúmenes de tierra que desplazan las tuberías, cámaras, estructuras y otros.

La medición se efectuará sobre la geometría del espacio rellenado.

14.5 Forma de pago

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido de acuerdo a lo señalado y aprobado por el SUPERVISOR DE OBRA, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN SISTEMA DE RIEGO POCOBAYA

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo, pruebas o ensayos de densidad y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

En caso de ser necesario el empleo de material de préstamo, el mismo deberá ser debidamente justificado y autorizado por el SUPERVISOR DE OBRA, siguiendo los procedimientos establecidos por órdenes de cambio.

No será motivo de pago adicional alguno los gastos que demanden el humedecimiento u oreo del material para alcanzar la humedad apropiada o los medios de protección que deben realizarse para evitar el humedecimiento excesivo por lluvias, por lo que el CONTRATISTA deberá considerar estos aspectos en su precio unitario.

15 PRUEBA HIDRÁULICA TUBERÍA HASTA D=4 PULG

UNIDAD [ML]

Ítems:

33 PRUEBA HIDRAULICA (HASTA D=6") m

15.1 DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la ejecución de las pruebas hidráulicas en las tuberías, accesorios, válvulas, conexiones domiciliarias y piletas públicas, a objeto de verificar y certificar la correcta ejecución de los trabajos de acuerdo a lo señalado en los planos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

15.2 MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

A efectos de llevar adelante esta prueba hidráulica a lo largo del sistema de la red de tendido de tubería, el contratista deberá considerar los siguientes equipos y mano de obra:

Descripción	Unidad	Rendimiento
MATERIALES		
MANO DE OBRA		
PLOMERO	HR	0.01
PEON	HR	0.02
ESPECIALISTA	HR	0.01
CHOFER	HR	0.01
EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS		
CAMION CISTERNA 10.000LT	HR	0.01
BOMBA DE AGUA 5 HP CON MANOMETRO	HR	0.01

15.3 PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

- a) El contratista debe solicitar al Supervisor de Obra la verificación del tramo tendido antes de iniciar las pruebas.
- b) Previa autorización del Supervisor de Obra se rellenarán parcialmente las zanjas con tierra cernida debidamente compactada, dejando libres las juntas y los accesorios de los tubos.
- c) Se iniciara la prueba hidráulica solo después de colocada la carga de tierra mencionada.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN SISTEMA DE RIEGO POCOBAYA

- d) El Contratista deberá además asegurar en el terreno, los accesorios, codos, tees, válvulas, etc. de tal manera que el tendido resista la presión hidráulica sin provocar dificultades.
- e) El Contratista no podrá efectuar las pruebas sin la presencia del Supervisor de Obra.
- f) La prueba hidráulica se efectuará con una presión 1.5 veces mayor a la presión nominal (máxima) de servicio. La presión nominal de servicio es aquella establecida por el fabricante de acuerdo al tipo y clase de tuberías a emplearse.
- g) La prueba se efectuará en tramos no mayores a 400m. manteniendo la presión de prueba especificada durante por lo menos una hora. Al final de este período, se inspeccionara el tendido, a objeto de detectar defectos de ejecución o materiales inadecuados.
- h) El llenado de la tubería deberá efectuarse lentamente y por el punto más bajo del tramo a probar permitiendo la purga de aire punto más alto del mismo.
- i) En el caso de tuberías de asbesto cemento, este deberá llenarse 24 horas antes de la prueba.
- j) El agua necesaria para el llenado de la tubería, podrá tomarse de la red de servicios, si esto es posible caso contrario será suministrado por el Contratista corriendo por su cuenta el costo de la misma.
- k) La bombas y los manómetros con precisión de 0.1 kg/cm², debidamente calibrados, se instalarán en el punto más bajo y en el extremo libre de la tubería.
- l) Se bloqueara el circuito o tramo a probar mediante tapones, abriendo completamente todas las válvulas que se encuentren en el tramo, para luego introducir el agua.
- m) El deberá purgar completamente el aire de la tubería antes de someterla a presión.
- n) Enseguida se elevará la presión mediante una bomba manual o motobomba, tomando el agua necesaria de un tanque auxiliar hasta alcanzar en el manómetro la presión de prueba exigida.
- o) Todos los tubos, juntas, campana, válvulas, accesorios, etc. que presenten fugas, serán reacondicionados por cuenta del Contratista.
- p) Una vez efectuadas las reparaciones se realizara la prueba nuevamente hasta esta sea satisfactoria, sin pago adicional alguno por estas reparaciones y estas nuevas pruebas.
- q) En ningún caso se aceptará tramos sin la respectiva prueba.
- r) Tampoco bajo ningún pretexto, el contratista podrá continuar con los trabajos, mientras no complete totalmente y a satisfacción del tramo sometido a prueba.
- s) El Contratista es el único responsable por la ejecución de las pruebas hidráulicas y por los daños que pudieran ocasionarse las mismas, debiendo tomar medidas de seguridad especialmente en el caso que la tubería o junta, reventasen.
- t) Luego de la prueba por tramos, el Supervisor de Obra podrá requerir al Contratista la ejecución de una prueba final, que abarque varios tramos, debiendo dejar libres las partes no ensayadas anteriormente y que considere necesario constatar.
- u) El tiempo de ensayo no será menor a 5 horas. Se observara que al cabo de los primeros 15 minutos de la prueba, no se presente una disminución de la presión mayor a 0.1 kg/cm² y al final del período señalado, esta presión no deberá haber disminuido en mas de 0.3 kg/cm².
- v) El Supervisor de Obra podrá determinar otro criterio de aceptación para la prueba final, que considere equivalente.

w) Los resultados de las pruebas hidráulicas deberán ser certificadas obligatoriamente en el Libro de Órdenes.

15.4 MEDICIÓN

Las pruebas hidráulicas a presión serán medidas en metros lineales (ML), tomando en cuenta únicamente los tramos de tuberías sometidas a las pruebas y aprobadas por el Supervisor de Obra.

15.5 FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales (agua y otros), mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

16 LIMPIEZA GENERAL

UNIDAD [GLB]

Ítems:		
55	LIMPIEZA GENERAL	glb

17.1 DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la limpieza, arbustos del terreno, como trabajo previo a la iniciación de las obras, de acuerdo a lo señalado en el formulario de presentación de propuestas, planos y/o instrucciones del SUPERVISOR..

17.2 MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El CONTRATISTA debe proporcionar todas las herramientas, equipo y elementos necesarios, como ser picotas, palas, carretillas, azadones, rastrillos y otras herramientas, maquinarias adecuadas para la labor de limpieza y traslado de los restos resultantes de la ejecución de este ítem hasta los lugares determinados por el SUPERVISOR.

17.3 PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

La limpieza, deshierbe, extracción de arbustos y remoción de restos se efectuará de tal manera de dejar expedita el área para la construcción.

Seguidamente se procederá a la eliminación de los restos, depositándolos en el lugar determinado por el SUPERVISOR, aún cuando estuvieran fuera de los límites de la obra, para su posterior transporte a los botaderos establecidos para el efecto por las autoridades locales.

16.1 MEDICIÓN

El trabajo de limpieza y deshierbe del terreno será medido en globasl, de acuerdo a lo establecido en el formulario de presentación de propuestas, considerando solamente la superficie neta del terreno limpiado, que fue autorizado y aprobado por el SUPERVISOR.

16.2 FORMA DE PAGO

El pago será realizado una vez verificado el cumplimiento de todos los trabajos para la ejecución del ítem. La verificación debe ser realizada en forma conjunta por el CONTRATISTA y el SUPERVISOR.

17 CONTENEDOR DE RESIDUOS SOLIDOS

17.1 UNIDAD: PZA

17.2 GENERALIDADES

Esta actividad comprende la provisión de basurero de 1/2 turril pintado exteriormente para el manejo adecuado de Residuos Sólidos generados en el campamento y en los distintos frentes de trabajo para el personal y trabajadores del CONTRATISTA, de acuerdo a formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del SUPERVISOR DE OBRA.

17.3 MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

MATERIALES MINIMOS:

- Turril metálico

MANO DE OBRA MINIMA:

- Peón

EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS MINIMOS:

- Herramientas menores

Nota: El listado del **punto 2.**, no debe ser considerado restrictivo o limitativo en cuanto a la provisión de los insumos necesarios adicionales para la correcta ejecución y culminación de los trabajos.

17.4 PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- ✓ Durante la instalación de faenas, el CONTRATISTA solicitará al SUPERVISOR DE OBRA la verificación, autorización y ubicación respectiva de los recipientes para la separación y disposición de residuos domésticos de los campamentos para albergar al personal de la empresa, de igual manera se dispondrá de contenedores de residuos sólidos en los distintos frentes de trabajo donde la Empresa desarrolle sus actividades.
- ✓ Existen básicamente tres tipos de infraestructura destinadas a la deposición de residuos sólidos:
 - Basureros ligeros.
 - Contenedores.
 - Fosas de enterramiento.
- ✓ Los basureros ligeros son estructuras móviles y ligeras, de metal, que serán instalados en todos los campamentos y frentes de trabajo sin excepción. Están destinados a recibir volúmenes pequeños de residuos sólidos producidos a nivel individual. Su capacidad será de aproximadamente 0.05 m³.
- ✓ Los basureros ligeros se instalarán en los lugares más visibles y de mayor circulación de personal en los campamentos y frentes de trabajo, dependiendo de la magnitud de cada frente de trabajo, entre 1 y 3 contenedores de residuos sólidos móviles para cada uno de los frentes de trabajo (de acuerdo a la especificado por el SUPERVISOR DE OBRA); la facilidad de

traslado y manipulación permiten que sean vaciados diariamente o cada dos días, lo cual estará a cargo de personal especialmente designado para esta función.

- ✓ Estos contenedores al finalizar la ejecución de la obra deben pasar a ser parte de la comunidad donde se desarrolla el Proyecto, es por esta razón que se debe realizar la dotación de este material por medio de un Acta de Entrega.

- ✓ En cuanto a los restos de construcción (lodos, bolsas de cemento, mezcla inadecuada, acero, maderas, ladrillos rotos, clavos, alambres, etc.) deberán ser recolectados; según sean sus características y siempre que no vaya en contra de las especificaciones técnicas pueden ser reutilizados, caso contrario deberán ser almacenados temporalmente en un sitio definido por el SUPERVISOR DE OBRA.

- ✓ En cuanto a la disposición final, deberá ser al Botadero Municipal o en un sitio establecido por la comunidad y/o el Municipio, los lugares determinados deberán ser alejados de fuentes de agua o áreas de interés de la comunidad, a una distancia mínima de 100 m, esta actividad se la debe realizar con la aprobación del SUPERVISOR DE OBRAS.

- ✓ Durante la ejecución de la obra, el SUPERVISOR DE OBRAS verificará el manejo y disposición adecuada de los residuos domésticos de campamentos, instalaciones provisionales y frentes de trabajo.

17.5 MEDICION

La medición será por **pieza (PZA)**, tomando en cuenta la implementación de la cantidad de basureros requeridos, considerándose los recipientes para la disposición de residuos domésticos, el manejo y disposición final de estos desechos.

17.6 FORMA DE PAGO

Esta actividad será ejecutada de acuerdo a las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el SUPERVISOR DE OBRA, será pagado de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

18 SEÑALIZACION MOVIL (TIPO CABALLETE)

18.1 UNIDAD: PZA

18.2 GENERALIDADES

Esta actividad comprende la implementación de medidas ambientales a garantizar la adecuada demarcación e información de las actividades a desarrollar durante la ejecución de obras, con el fin de brindar seguridad e integridad física a los trabajadores, usuarios y vecinos de la obra y evitar en lo posible la ocurrencia de accidentes y alteraciones a los flujos peatonales y vehiculares.

Contempla el suministro, transporte, instalación, mantenimiento y posterior retirada de señales móviles tipo caballete, que el CONTRATISTA deberá instalar en el sitio de obras y/o en sus alrededores, debiendo ser instalados en lugares que permitan cumplir con el objetivo de alertar sobre las posibilidades de riesgo y en sitios señalados por el SUPERVISOR DE OBRA.

18.3 MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

MATERIALES MÍNIMOS:

- Madera
- Pintura al Oleo

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN SISTEMA DE RIEGO POCOBAYA

- clavos
- pernos

MANO DE OBRA MÍNIMA:

- Ayudante
- carpintero

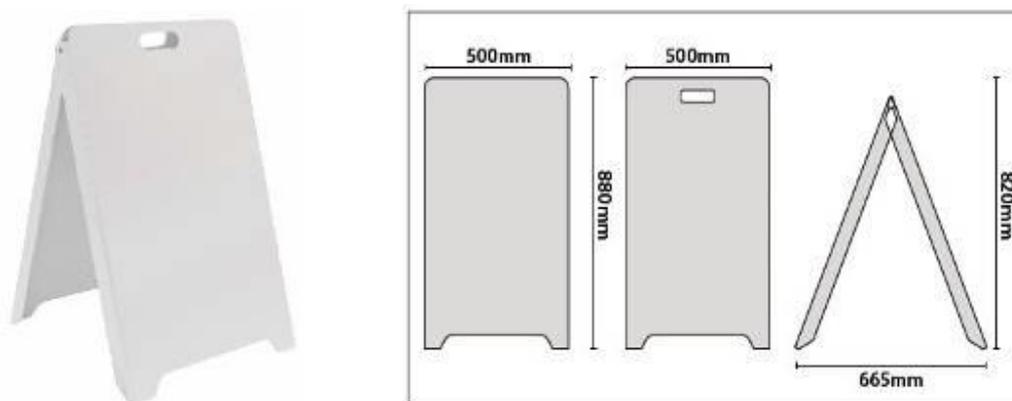
EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS MINIMOS:

- Herramientas menores

18.4 PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- ✓ Toda la señalización deberá ser instalada por el CONTRATISTA al momento mismo del inicio de las obras, la cual sólo podrá ser retirada al final de las faenas y cuando así lo haya autorizado el SUPERVISOR, debiéndose hacer transferencia de las mismas al Municipio y/o Comité de Agua, encargados del mantenimiento del sistema, una vez hayan concluido las obras.
- ✓ Es de exclusiva responsabilidad del CONTRATISTA el resguardar, mantener y reponer la señalética en caso de deterioro y/o sustracción.
- ✓ Señalizaciones móviles de tipo caballete, a fin de prevenir incidentes o accidentes del personal en la obra, vehículos o transeúntes.

Esquema de señalización tipo caballete



- ✓ Los pictogramas deberán estar dispuestos en ambas caras del caballete, ser visibles, de colores y tamaño adecuado.
- ✓ Se debe prever este tipo de señalización, sobre todo al exterior de la obra, debiendo ser visible de día y de noche, para lo cual se deberán utilizar materiales fluorescentes y que tengan buena visibilidad. Los pictogramas deberán ser propuestos por el CONTRATISTA y autorizados por el SUPERVISOR DE OBRA.
- ✓ Es de exclusiva responsabilidad del CONTRATISTA el resguardar, mantener y reponer la señalética en caso de deterioro y/o sustracción.
- ✓ De acuerdo a la necesidad se dispondrán letreros en:

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN SISTEMA DE RIEGO POCOBAYA

- Los exteriores de la obra, para los transeúntes o público en general, referentes a las diversas actividades que se realicen;
- Los frentes de trabajo.

Señalización de Advertencia

- ✓ Es aquella que advierte de un riesgo o de un peligro. Estas señales tienen forma triangular y su pictograma es negro sobre fondo amarillo (el amarillo debe cubrir, como mínimo, el 50 por 100 de la superficie de la señal), con bordes negros.



Señalización Restrictiva



Señalización Combinados



18.5 MEDICIÓN

La medición se realizara en **pieza (PZA)** instalada, su instalación estará debidamente aprobada por el SUPERVISOR DE OBRA. No se reconocerán pagos adicionales por letreros que sean retirados o sustraídos del sitio donde fueron instalados, siendo responsabilidad del CONTRATISTA su reposición hasta que el proyecto lo requiera.

18.6 FORMA DE PAGO

Esta actividad es ejecutada de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el SUPERVISOR DE OBRA, será pagado de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

19 LETRINA SANITARIA

UNIDAD:[PZA]

19.1 GENERALIDADES

Esta actividad comprende la ejecución de letrina con cámara séptica provisión de accesorios necesarios, de acuerdo a lo señalado en los planos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del SUPERVISOR DE OBRA.

19.2 MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

MATERIALES MINIMOS:

Hoyo o cámara
Brocal
Losa
Aparato sanitario
Caseta

MANO DE OBRA MINIMA:

- Peón

EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS MINIMOS:

- Herramientas menores.

Nota: El listado del **punto 2.**, no debe ser considerado restrictivo o limitativo en cuanto a la provisión de los insumos necesarios adicionales para la correcta ejecución y culminación de los trabajos.

19.3 PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Para la construcción del hoyo se debe tener en cuenta las siguientes consideraciones:

a) La excavación se realizará en forma manual, con ayuda de herramientas básicas por ejemplo el uso de la picota.

b) Se tiene que realizar una excavación de forma circular, rectangular o cuadrada; para las cuales se tendrá la siguiente característica:

El hoyo podrá ser circular o cuadrado con un diámetro o lado no menor a 0,80 m ni mayor a 1,50 m.

c) La profundidad del hoyo puede variar entre 1,80 m y 2,00 m.

d) Si se encuentra presencia de aguas subterráneas es recomendable que la base del hoyo se encuentre separada del agua por lo menos 1,50 m.

e) Cuando se presentan terrenos con poca resistencia se tendrá que revestir el hoyo con materiales durables como bloques, piedras sin labrar, madera o malla con cemento para prevenir posibles derrumbes en el interior y evitar que la caseta caiga sobre el pozo.

.

Brocal.

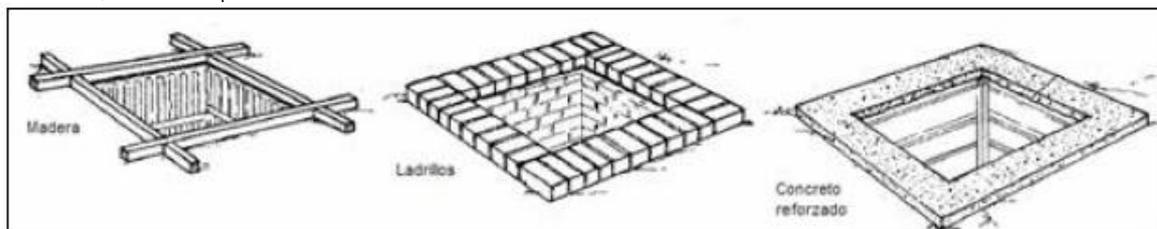
La construcción del brocal consistirá en colocar una hilera de ladrillos o bloques que servirán de apoyo a la losa e impedirá el ingreso de aguas superficiales y de lluvia.

b) Para construir el brocal se recomienda utilizar mortero 1:3.

c) El brocal debe sobresalir del nivel del terreno un mínimo de 0,10 m. y se empezará a construir 0,20 m antes de la superficie.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN SISTEMA DE RIEGO POCOBAYA

- d) El espesor del brocal deberá de estar entre 0,10 – 0,20 m. de ancho y 0,30 m de alto.
e) El brocal puede ser también de madera como se muestra la siguiente figura.
Asimismo, el brocal puede ser construido de concreto armado.



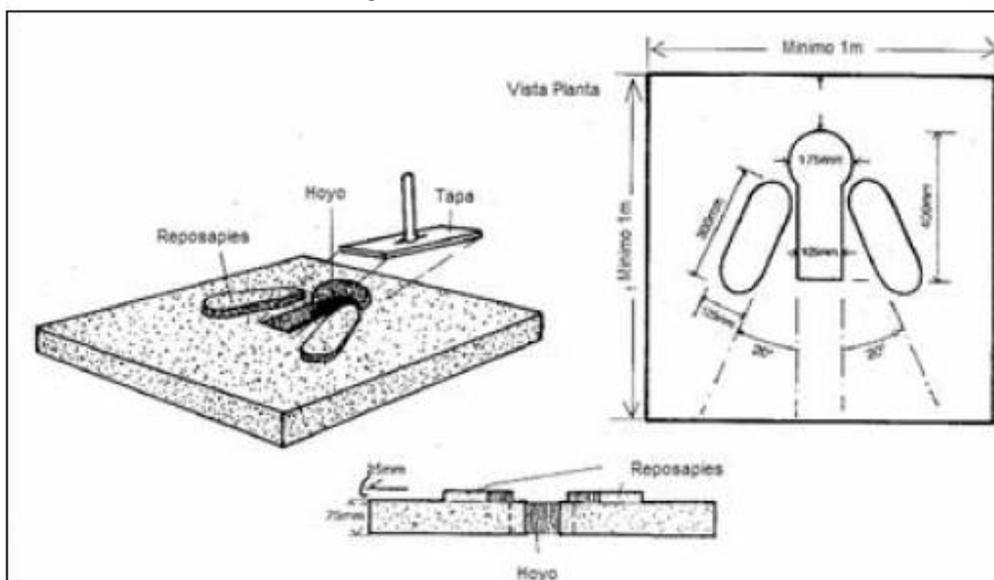
Losa.

Para la construcción de la losa se considera los siguientes criterios:

El tamaño de la losa debe ser superior al tamaño de la boca del hoyo o de dimensiones iguales al brocal, se recomienda que sea de 1 – 1.5 m². b) El material con el cual se construirá la losa puede ser de concreto, madera, fibra de vidrio o cualquier material que sea resistente a la humedad, al peso del usuario y al aparato sanitario. El material más recomendable es el hormigón armado.

c) El espesor de la losa deberá ser de 5 – 7 cm. con barras de hierro de 6mm de diámetro entrecruzadas a 15 cm. en ambas direcciones.

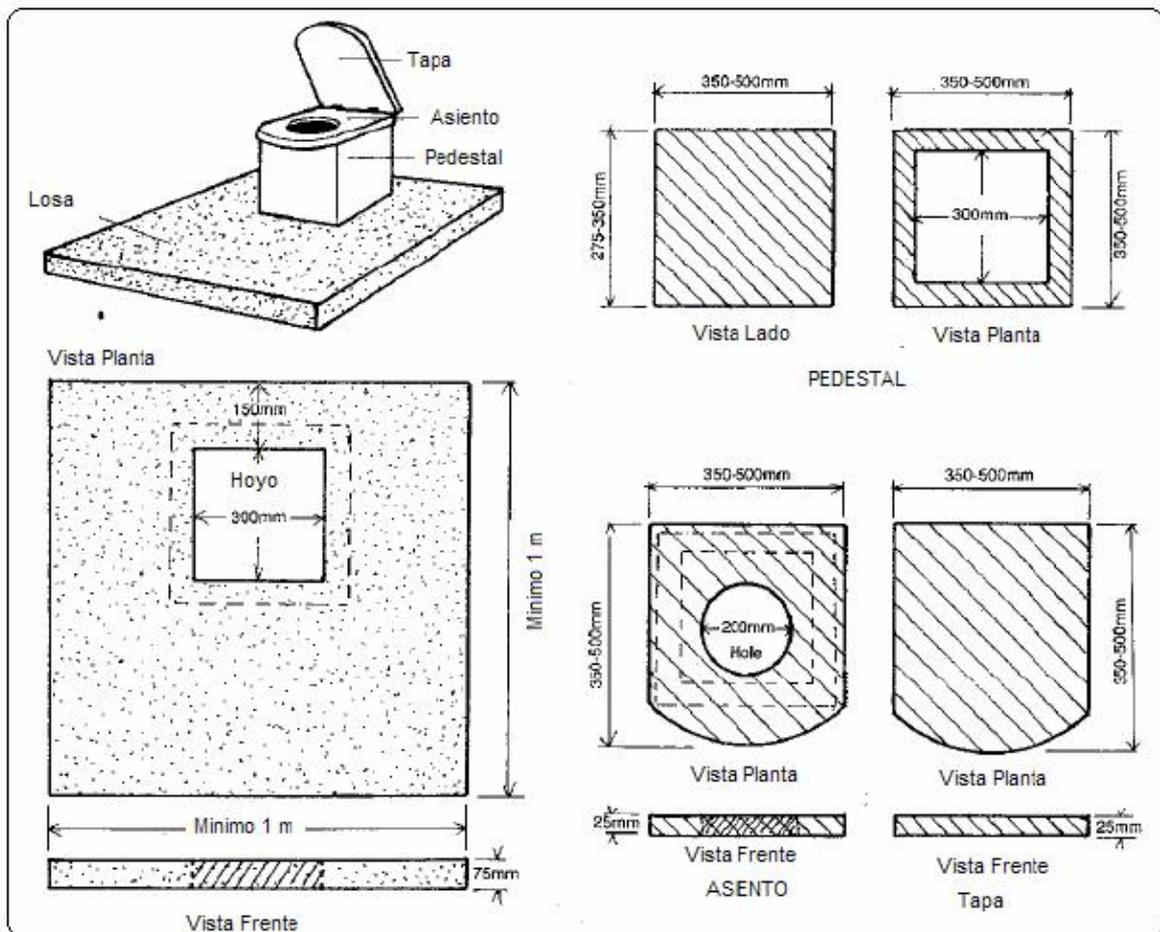
d) Se deberá considerar en el centro de la losa un orificio de aproximadamente 25 cm. de diámetro y de 15 x 30 cm. cuando es rectangular.



Aparato sanitario

Para la construcción de la taza de concreto se utilizará una dosificación de mezcla en volumen de: 1 de cemento, 2 de arena y 3 de piedra triturada de ½" agregándole agua hasta obtener una mezcla homogénea. Para la fabricación de asientos de madera, las tablas deberán tener un espesor no menor de 1", teniendo cuidado que estas estén en óptimas condiciones.

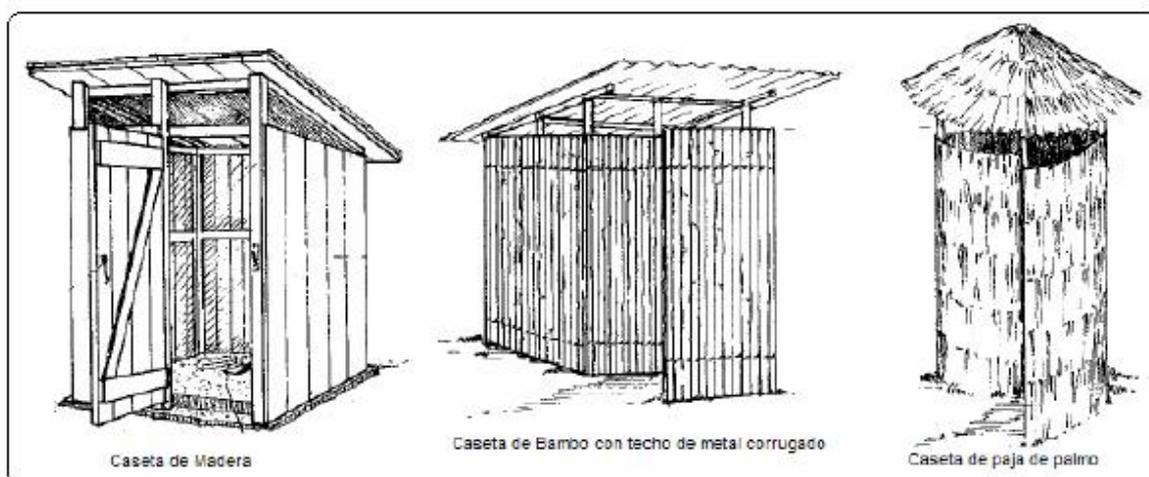
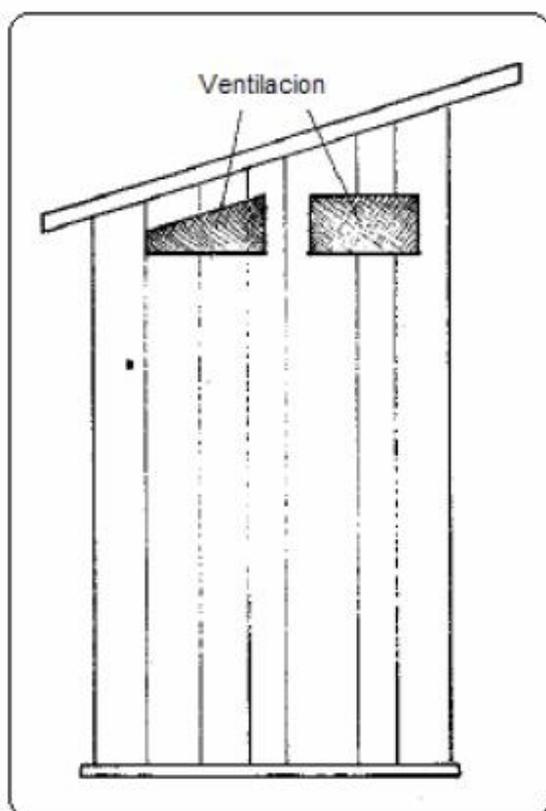
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN SISTEMA DE RIEGO POCOBAYA



Caseta

En la construcción de la caseta se tendrá las siguientes consideraciones:

- a) Para el material se recomienda utilizar materiales de la zona, estas pueden ser ladrillos, bloques de concreto o adobe, esteras, triplay, bambú, etc.



- b) Para el ancho y largo de la caseta se tomará como referencia las medidas de la plancha de tal manera que las paredes sean construidas sobre la base y en el extremo de la plancha.
- c) Si la caseta es construida de ladrillos se deberá utilizar una mezcla en volumen de 1 de cemento y 3 de arena y 3 de piedra triturada de $\frac{1}{2}$ ".
- d) Su construcción es para un periodo de vida de 5 a 10 años.
- e) En la construcción de la caseta debe dejarse una ventana en la parte superior de esta para la ventilación.

19.4 MEDICIÓN

La medición será en forma global (GLOBAL), colocado correctamente, debe contar con la verificación y aprobación del SUPERVISOR DE OBRA

19.5 FORMA DE PAGO

Esta actividad es ejecutada de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el SUPERVISOR DE OBRA, será pagado de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.