



## SOLICITUD DE COTIZACIONES PARA OBRAS Y SUPERVISION

### CONVOCATORIA PÚBLICA PICAR

La Comunidad Originaria Watari del Municipio de Santiago de Huata , 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 “CONSTRUCCIÓN DE MUROS DE ESTABILIZACIÓN DE CAUSES EN LA COMUNIDAD ORIGINARIA WATARI.
- Invitación a consultores individuales a presentar cotizaciones para prestar el servicio de supervisión del proyecto “CONSTRUCCIÓN DE MUROS DE ESTABILIZACIÓN DE CAUSES EN LA COMUNIDAD ORIGINARIA WATARI.

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 15:00 p.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 ORIGINARIA WATARI.

Ref. Cotización para la ejecución del proyecto “CONSTRUCCIÓN DE MUROS DE ESTABILIZACIÓN DE CAUSES EN LA COMUNIDAD ORIGINARIA WATARI.

La Paz.

Señores: COMUNIDAD ORIGINARIA WATARI.

Ref. Cotización para prestar el servicio de supervisión técnica del proyecto “CONSTRUCCIÓN DE MUROS DE ESTABILIZACIÓN DE CAUSES EN LA COMUNIDAD ORIGINARIA WATARI.

La Paz.

Comunidad Originaria Watari, 14 de julio de 2019.



## DOCUMENTO DE PEDIDO DE PROPUESTAS

*Objeto de la Contratación:*

**“CONSTRUCCIÓN MUROS DE ESTABILIZACION DE CAUCES PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AREAS DE CULTIVO EN LA COMUNIDAD DE WATARI”**

**Comunidad Watari – 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 Watari, tiene previsto contratar una Empresa Constructora y/o personas naturales con capacidad para ejecutar el Proyecto Proyecto "Construcción muros de estabilización de cauces para la protección de las áreas de cultivo en la comunidad de Watari"

### **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 Sabino Mamani Condori cel. 73520790 y Primitivo Huaycho cel. 73092246 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 encontrare 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 párrafo 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. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

**12.1. NOMBRE DEL PROYECTO.**

"CONSTRUCCIÓN MUROS DE ESTABILIZACIÓN DE CAUCES PARA LA PROTECCION DE LAS AREAS DE CULTIVO EN LA COMUNIDAD DE WATARI"

**12.2. UBICACIÓN.**

<b>Departamento:</b>	La Paz	<b>Provincia:</b>	Omasuyos
<b>Municipio:</b>	Santiago de Huata	<b>Comunidad:</b>	Watari

**12.3. DESCRIPCIÓN LA UBICACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA**

La comunidad de Watari, se encuentra en el Municipio de Santiago de Huata, Provincia Omasuyos del Departamento de La Paz ubicada en las coordenadas latitud sur 16° 04'6" y longitud Oeste. 68° 50' 20" y a una altitud aproximada de 3.850 m.s.n.m.

**12.4. JUSTIFICACIÓN:**

La producción de autoconsumo y los bajos rendimientos de cultivos; obliga a las familias a la migración; dejando a los beneficiarios en condiciones de incertidumbre, ocasionando perjuicios y dificultades en su calidad de vida.

Esta situación se ve incrementada cuando el desborde del río Watari inunda los terrenos aledaños con la consiguiente pérdida de cosecha.

**12.5. OBJETIVOS GENERAL**

- Asegurar la producción alimentaria del sector evitando pérdidas de cosecha por inundación del río Watari.

**12.6. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- En el sector del río, se debe construir muros de estabilización de causas de hormigón ciclópeo para evitar el desborde del río Watari en época de lluvia que ocasiona pérdidas de cosechas.
- Terminar de embovedar la canalización existente, de manera tal que el tránsito de las personas por el sector sea seguro, evitando accidentes que podrían ser fatales.

**12.7. METAS.**

Asegurar la producción alimentaria de la comunidad construyendo una losa tapa de hormigón armado sobre la canalización existente y muros de estabilización de cauces de hormigón ciclópeo sobre el río Watari.

**13. ESPECIFICACIONES, VOLUMENES Y CONTRAPARTE**

Describir los volúmenes del Proyecto:

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

<b>Volúmenes de Obra requeridos por la Comunidad</b>				
<b>(Información que debe ser registrada por la Comunidad Beneficiara)</b>				
<b>Ítem</b>	<b>Descripción</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Aporte Comunal</b>
1	INSTALACION D FAENAS	Glb	1,00	0,00
2	HORMIGON CICLOPEO PARA ELEVACION DE MUROS 50 % PD	M3	14,12	0,00
3	REPLANTEO Y TRAZADO DE ESTRUCTURAS	GLB	1	0,00
4	HORMIGON ARMADO LOSA LLENA DE CANAL H-21	M3	38,11	0,00
5	EXCAVACION 0-2 M SUELO SEMIDURO	M3	1.053,40	Comunidad
6	HORMIGON CICLOPEO PARA MUROS DE CANAL 50%	M3	108,80	0,00
7	EMPEDRADO Y CONTRAPISO DE CEMENTO	M2	368,00	0,00
8	HORMIGON CICLOPEO PARA MUROS TRANSVERSALES 50 % PD	M3	5,64	0,00
9	LIMPIEZA Y RETIRO DE ESCOMBROS	M3	1.053,40	0,00

**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 120 días calendario desde la suscripción del contrato.**

**ANEXO 1**

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

Volúmenes de Obra requeridos por la Comunidad				Presupuesto	
Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
1	INSTALACION D FAENAS	Glb	1,00		
2	HORMIGON CICLOPEO PARA ELEVACION DE MUROS 50 % PD	M3	14,12		
3	REPLANTEO Y TRAZADO DE ESTRUCTURAS	GLB	1		
4	HORMIGON ARMADO LOSA LLENA DE CANAL H-21	M3	38,11		
5	EXCAVACION 0-2 M SUELO SEMIDURO	M3	1.053,40		
6	HORMIGON CICLOPEO PARA MUROS DE CANAL 50%	M3	108,80		
7	EMPEDRADO Y CONTRAPISO DE CEMENTO	M2	368,00		
8	HORMIGON CICLOPEO PARA MUROS TRANSVERSALES 50 % PD	M3	5,64		
9	LIMPIEZA Y RETIRO DE ESCOMBROS	M3	1.053,40		
				<b>PRECIO TOTAL (Numeral)</b>	



**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					
<b>TOTAL MATERIALES</b>					

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

3. EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
1					
2					
...					
N					
*	HERRAMIENTAS = (% DEL TOTAL DE MANO DE OBRA)				
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>					

4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
					COSTO TOTAL
*	GASTOS GENERALES = % DE 1 + 2 + 3				
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>					

5. UTILIDAD					
					COSTO TOTAL
*	UTILIDAD = % DE 1 + 2 + 3 + 4				
<b>TOTAL UTILIDAD</b>					

6. IMPUESTOS					
					COSTO TOTAL
*	IMPUESTOS IT = % DE 1 + 2 + 3 + 4 + 5				
<b>TOTAL IMPUESTOS</b>					
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO (1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6)</b>					
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos (2) decimales)</b>					

(\*) 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**

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

**CRONOGRAMA DE EJECUCION DE OBRAS**

<b>Item</b>	<b>DESCRIPCION DEL ITEM</b>	<b>Duración (días)</b>	<b>MESES</b>														
			<b>Enero</b>	<b>Feb</b>	<b>Mar</b>	<b>Abr</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>			
1	Instalación de faenas	1															
2	Prov. Y colocación de letrero de obras	1															
.																	
.																	
n																	

Total Plazo de ejecución (días)

**ANEXO 4  
EXPERIENCIA GENERAL DE LA EMPRESA**

<b>[NOMBRE DEL EMPRESA]</b>										
<b>Nº</b>	<b>Nombre del Contratante / Persona y Dirección de Contacto</b>	<b>Objeto del Contrato (Obras en General)</b>	<b>Ubicación</b>	<b>Monto final del contrato en Bs. (*)</b>	<b>Período de ejecución (Fecha de inicio y finalización)</b>	<b>Monto en Su\$ (Llenado de uso alternativo)</b>	<b>% participación en Asociación (**)</b>	<b>Nombre del Socio(s) (***)</b>	<b>Profesional Responsable (****)</b>	<b>Documento que acredita # Página</b>
1										
2										
3										
4										
5										
...										
N										
<b>TOTAL FACTURADO EN DÓLARES AMERICANOS</b> (Llenado de uso alternativo)										
<b>TOTAL FACTURADO EN BOLIVIANOS (*****)</b>										
*	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 desempeñe 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.									
<b>NOTA.-</b> 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 Su\$ (Llenado de uso alternativo)	% participación en Asociación (**)	Nombre del Socio(s) (***)	Profesional Responsable (****)	Documento que acredita # Página
1										
2										
3										
4										
5										
...										
N										
<b>TOTAL FACTURADO EN DÓLARES AMERICANOS</b> (Llenado de uso alternativo)										
<b>TOTAL FACTURADO EN BOLIVIANOS (****)</b>										
*	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.									
<b>NOTA.-</b> 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							
Nº	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							
Nº	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>a. <i>Lugar y fecha:</i> [Indicar el lugar y la fecha]</p>							
<p><b>NOTA.-</b> 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**

<b>PERMANENTE</b>					
<b>N°</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>POTENCIA</b>	<b>CAPACIDAD</b>
1					
2					
3					
...					
N					

<b>DE ACUERDO A REQUERIMIENTO</b>					
<b>N°</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>POTENCIA</b>	<b>CAPACIDAD</b>
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.

## **MATERIALES DE CONSTRUCCION**

### **Cemento:**

El cemento utilizado en cada ítem, será Cemento Pórtland de tipo normal, de calidad y condición aprobadas, cuyas características satisfagan las especificaciones para Cemento Pórtland Tipo "I". Se deberá utilizar un solo tipo de cemento, excepto cuando se justifique la necesidad de empleo de otros tipos de cemento, siempre que cumplan con las características y calidad requeridas para el uso destinado o cuando el Supervisor de Obra lo autorice en forma escrita.

El cemento vendrá perfectamente acondicionado en bolsas herméticamente cerradas, con la marca de fábrica y la fecha de fabricación vigente, o en la factura de compra emitida por el distribuidor mayorista, que se indique claramente la fecha de adquisición. El cemento se debe almacenar en condiciones que lo mantengan fuera de la intemperie y de la humedad, es decir, se debe guardar en un lugar seco, abrigado y cerrado, quedando constantemente sometido a revisión por parte del Supervisor de Obra.

Las bolsas de cemento almacenadas, no deben ser apiladas en montones mayores a 10 unidades. El cemento que por cualquier motivo haya fraguado parcialmente, debe rechazarse. El uso de cemento recuperado de bolsas rechazadas, no será permitido.

Todo cemento que presente grumos o cuyo color este alterado, será rechazado y deberá retirarse de la obra, así mismo, el cemento que haya sido almacenado por el Contratista por un período de más de 60 días necesitará la aprobación del Supervisor antes de ser utilizado en la obra.

En caso de disponerse de varios tipos de cemento, estos deberán almacenarse por separado. El cemento a ser empleado deberá cumplir con la calidad requerida según los ensayos de: finura de molido, peso específico, fraguado, expansión y resistencia, pudiendo ser exigida su comprobación por el Supervisor de Obra.

### **Arena:**

Los agregados finos para el hormigón se compondrán de arenas naturales y deberán estar compuestas por partículas duras, resistentes y durables, exentas de sustancias perjudiciales tales como escorias arcilla, material orgánico u otros.

La arena sometida al ensayo de durabilidad en una solución de sulfato de sodio según el método AASHTO T-104 después de 5 ciclos de ensayo, no debe sufrir una pérdida de peso superior al 10%.

Las probetas de mortero preparadas con la arena a utilizarse, deberán tener más resistencia a la compresión a los 7 y 28 días de lo especificado por la norma.

Con el objeto de controlar el grado de uniformidad, se determinará el módulo de fineza en muestras representativas de los yacimientos de arena.

Los yacimientos de arena a ser utilizados por el Contratista, deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra, sobre la base de los resultados que arrojen los ensayos realizados en muestras representativas de cada yacimiento.

En caso de utilizarse arenas provenientes de machaqueo de granitos, basaltos y rocas análogas, estas no deberán acusar principios de descomposición. Se rechazarán de forma absoluta las arenas de naturaleza granítica alterada (caolinización de los feldespatos).

**Grava:** No debe tener compuestos orgánicos.

La grava de origen chancado, no deberá contener polvo proveniente del machaqueo, ni materiales tales como escorias, carbón, yeso, pedazos de madera, hojas y materiales orgánicos. La grava proveniente de ríos no deberá estar mezclada con arcilla o barro adherido; un máximo de 0.25 % en peso podrá ser admitido.

El contenido de arcilla en la arena se determinará mediante pruebas preliminares de decantación, quedando desechadas las arenas que contengan más de un 4 % en peso. En lo que se refiere a la forma geométrica, se evitará el uso de gravas en forma de láminas o agujas. La granulometría de los agregados debe ser uniforme y estar entre los siguientes límites:

ARENA		GRAVA + ARENA	
Abertura	% Pasa	Abertura	% Pasa
7mm	100	30mm	100
3mm	56-72-82	15mm	63-82-92
1mm	20-40-70	7mm	40-60-80
0.2mm	2-15-21	3mm	22-43-70
		1mm	8-24-56
		0.2mm	1-9-17

Los dos primeros límites definen la zona de buena granulometría utilizable.

**Piedra:**

**Piedra para Hormigón Ciclópeo.**

La piedra a utilizarse debe reunir las siguientes características:

- Debe ser de buena calidad y estructura homogénea.
- Debe ser libre de defectos que afecten sus propiedades mecánicas, sin grietas ni planos de fractura.
- Libre de arcillas, aceites y sustancias adheridas o incrustadas.
- No debe tener compuestos orgánicos.
- En la Mampostería Tipo B, las dimensiones mínimas de la unidad pétreo deben ser 30cm.
- En la Mampostería Tipo A, las dimensiones mínimas de la unidad pétreo serán 20 x 20 x 25 cm.
- Las piedras para la mampostería tipo A, además de cumplir con las características anteriores, deben ser cortadas y presentar por lo menos 4 caras planas.

**Piedra bruta**

La piedra a utilizarse deberá reunir las siguientes características:

- Debe ser de buena calidad y estructura homogénea.
- Debe ser libre de defectos que afecten sus propiedades mecánicas, sin grietas ni planos de fractura.
- Libre de arcillas, aceites y sustancia adheridas o incrustadas.



- No debe tener compuestos orgánicos.
- La dimensión mínima de la unidad pétreo será de 20 cm.

#### **Piedra Seleccionada**

La piedra a utilizarse deberá reunir las siguientes características:

- Debe ser de buena calidad, estructura homogénea,
- Debe ser libre de defectos que afecten sus propiedades mecánicas, sin grietas ni planos de fractura.
- Libre de arcillas, aceites y sustancias adheridas o incrustadas.
- No debe tener compuestos orgánicos.
- La dimensión mínima de la unidad pétreo será de 30 cm.

#### **Ensayos**

Para efectos de control de cantidad de la piedra empleada en la elaboración sillar, el material debe cumplir los siguientes requisitos:

- *Ensayos de Desgaste.* Se utilizará el ensayo en la maquina de Los Ángeles - Roma ASTM C 535 y AASHTO T 96 - con muestra Tipo I, pudiendo aceptarse material que tenga como máximo el 90% de desgaste de la piedra comanche, 4,5 % de desgaste a 100 revoluciones y máximo 19% de desgaste a 500 revoluciones para la misma piedra.
- Para verificar la durabilidad de los minerales constituyentes de la piedra, se debe realizar el ensayo según el método AASHTO T-104, para lo cual se deberá moler la piedra y someter el agregado fino a una solución de sulfato de sodio, Después de los cinco ciclos de ensayo, la muestra no debe sufrir pérdida de peso superior al 10 %.
- *Análisis Petrográfico.* El Supervisor de Obra podrá exigir la presentación de análisis petrográfico realizado por un laboratorio idóneo. El informe de dicho análisis será puesto en consideración del Departamento de Geotecnia y Mecánica de Suelos, el cual determinara si la piedra es apta para sillares.

#### **Agua:**

Debe ser potable, limpia, clara y no contener más de 5 gr./lt. de materiales en suspensión ni más de 35 gr./lt de materiales solubles perjudiciales al hormigón.

No deberán emplearse aguas de alta montaña ya que por su gran pureza son agresivas al hormigón, tampoco aguas con PH 5, ni las que contengan aceites, grasas o hidratos de carbono.

- Tampoco se utilizarán aguas contaminadas con descargas de alcantarillado sanitario.
- La temperatura será superior a 5 C.
- El Supervisor de Obra deberá aprobar por escrito las fuentes de agua a ser utilizadas.

#### **Madera:**

La madera a utilizarse será de buena calidad, completamente seca, sin rajaduras, ojos o picaduras que pudieren afectar su resistencia, previamente aprobada por el Supervisor de Obra.

El tipo de madera será seleccionado de acuerdo al ítem que utilice este material, bajo la aprobación del Supervisor de Obra y teniendo en cuenta las normas de calidad y los cuidados necesarios para el buen manejo del material.

**Aditivos:**

El uso de aditivos, tanto en lo referente a la marca, como a la dosificación, queda a criterio del Contratista. En caso de emplearse aditivos, el Contratista deberá demostrar mediante ensayos de laboratorio que el aditivo no influye negativamente en las propiedades mecánicas del hormigón

El contratista solo podrá utilizar aditivos en el caso que sean requeridos en los planos o que sean expresamente aprobados por el Supervisor. El trabajo, deberá ser encomendado al personal calificado.

Tanto la calidad como las condiciones de almacenamiento y utilización deberán aparecer claramente especificadas en los correspondientes envases o en los documentos de suministro. Se deberá contar con bench mark de control de niveles. Los encofrados superiores en superficies inclinadas deberán ser removidos tan pronto como el hormigón tenga suficiente resistencia para no escurrir.

Durante la construcción, queda prohibido aplicar cargas, acumular materiales o maquinarias que signifiquen un peligro en la estabilidad de la estructura.

Los Plazos mínimos de desencofrados serán los siguientes:

- Encofrados laterales de vigas y muros 3 días
- Encofrados de Columnas 5 días
- Encofrados de losas 14 días
- Fondos de vigas dejando puntales 14 días
- Retiro de puntales de seguridad 21 días

Para el desencofrado de elementos estructurales importantes o de grandes luces, se requerirá la autorización del Supervisor de Obra.

**Acero:**

Las barras no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras.

La sección equivalente no será inferior al 95 % de la sección nominal, en diámetros no mayores de 25 mm. ni al 96 % en diámetros superiores. Se prohíbe la utilización de barras lisas trefiladas como armaduras para hormigón armado, excepto como componentes de mallas electro soldadas. Los aceros de distintos tipos o características si almacenarán separadamente, a fin de evitar toda posibilidad de intercambio de barras. Queda terminantemente prohibido el empleo de aceros de diferentes tipos en una misma sección.

Las barras se cortarán y doblarán ajustándose a las dimensiones y formas indicadas en los planos y las planillas, las mismas que serán modificadas por el Contratista antes de su utilización. Las barras que han sido dobladas no deberán enderezarse ni podrán ser utilizadas nuevamente sin antes eliminar la zona doblada.

El radio mínimo de doblado, salvo indicación contraria en los planos, será:

$$r = \frac{\text{Tensión de rotura de adherencia}}{7 \text{ Mpa}}$$

Se presentarán grietas debido de los aceros de doblado simple x 1200 de doblado - desdoblado x 900, deberán tener grabado las marcas de identificación relativas a su tipo y marca de procedencia.

Tipo de Acero Fatiga de Ref.	Armadura Principal	Estribos y separadores
240Mpa	3.0 diam.	1.5 diam.
420Mpa	5.5 diam.	3.0 diam.
500Mpa	6.0 diam.	3.5 diam.

La tendencia a la rectificación de las barras con curvatura dispuesta en zona de tracción, será evitada mediante estribos adicionales convenientemente dispuestos.

#### Hierro para estructuras

Este material a utilizarse en las estructuras, deberá satisfacer los requisitos de las especificaciones proporcionadas por la ASTM en sus grados intermedio y mínimo, con límites de fluencia mínimas de 4200 Kg./cm<sup>2</sup> respectivamente, según las normas A615. "Barras corrugadas de acero para el refuerzo de hormigón, en los grados 60 y 40".

En la prueba de doblado en frío no deben aparecer grietas, dicha prueba consiste en doblar las barras con diámetro 3/4" o inferior en frío a 180° sobre una barra con diámetro 3 ó 4 veces mayor al de la prueba, si es lisa o corrugada respectivamente.

Para barras con diámetro mayor a 3/4 al ángulo de doblado será de 90°.

No debe tener compuestos orgánicos, se limpiarán adecuadamente, librándolas de polvo, barro, grasas, pintura y todo aquello capaz de disminuir la adherencia, si en el momento de colocar el hormigón existen barras con mortero u hormigón endurecido, se deberán limpiar completamente.

Las barras de la armadura principal se vincularán firmemente con los estribos, barras de repartición y demás armaduras.

Para sostener y separar las armaduras se emplearán soportes de mortero con ataduras metálicas que se construirán con la debida anticipación, de manera que tengan formas, espesores y resistencia adecuados. Se colocarán en número suficiente para conseguir las posiciones adecuadas. queda terminantemente prohibido el uso de piedras para separadores.

#### Barras corrugadas

Las barras corrugadas son las que presentan, en el ensayo de adherencia por flexión una tensión media de adherencia y una tensión de rotura de adherencia que cumplen, simultáneamente las dos condiciones siguientes:

##### a) Diámetros inferiores a 8 mm.

- Tensión media de adherencia 7 MPa
- Tensión de rotura de adherencia 11,5 Mpa

##### b) Diámetros de 8 a 32 mm. ambos inclusive:

- Tensión media de adherencia 8 -0.12 Ø MPa
- Tensión de rotura de adherencia 13 -0.20 Ø MPa  
donde: Ø = diámetro en mm.
- Tensión de rotura de adherencia 7 Mpa

No presentarán grietas después de los ensayos de doblado simple a 180° de doblado - desdoblado a 90°, deberán llevar grabadas las marcas de identificación relativas a su tipo y fábrica de procedencia.

Se cuidarán especialmente que todas las armaduras queden protegidas mediante los recubrimientos mínimos especificados en los planos. La armadura superior de la losa se asegurará adecuadamente, para lo cual el Contratista tiene la obligación de construir caballetes en un número adecuado pero no menor de 4 por m<sup>2</sup>. La armadura de los muros se mantendrá en su posición mediante hierros especiales en forma de S, en un número adecuado pero no menor de 4 por m<sup>2</sup>, los cuales deberán enlazar las barras extremas de ambos lados.

Todos los cruces de barras, deberán atarse en forma adecuada.

Antes de proceder al vaciado, el Contratista deberá recabar por escrito la orden del Supervisor de Obra, el mismo que procederá a verificar cuidadosamente las armaduras.

#### Recubrimiento mínimo

Serán los indicados en los planos, en caso de no estarlos se sobreentenderán los siguientes recubrimientos referidos a la armadura principal.

- Ambientes interiores protegidos 1 cm.
- Elementos expuestos a la atmósfera normal 2 cm.
- Elementos expuestos a la atmósfera húmeda 2.5 cm.
- Elementos expuestos a la atmósfera corrosiva 3 cm.
- Elementos expuestos a la atmósfera muy corrosiva o marina 4 cm.
- En el caso de superficies que por razones arquitectónicas deben ser pulidas o labradas, dichos recubrimientos se aumentarán en 1/2 cm.

#### Empalmes en las barras

En lo posible no se realizarán empalmes en las barras sometidas a tracción. Si resultara necesario hacer empalmes, estos se ubicarán en aquellos lugares en que las barras tengan las menores solicitaciones.

No se admitirán empalmes en las partes dobladas de las barras. En la misma sección del elemento estructural solo podrá haber una barra empalmada sobre cada cinco barras.

La resistencia del empalme deberá ser como mínimo igual a la resistencia que tiene la barra.

#### Empalmes por superposición

Los extremos de las barras en contacto directo en toda la longitud de empalme que podrá ser recto o con ganchos de acuerdo a lo propuesto por el Contratista (En las barras sometidas a compresión, no se deberán colocar ganchos en los empalmes). En toda la longitud de empalme se colocarán armaduras transversales suplementarias para mejorar las condiciones de empalme.

#### Empalme por soldadura eléctrica

Solo se autorizarán estos empalmes cuando el Contratista demuestre satisfactoriamente, mediante ensayos, que el acero a soldar reúne las características necesarias y su resistencia no se ve disminuida. También deberá demostrar que la resistencia de la unión soldada es adecuada. Para hacer empalmes por soldadura deberá contarse con una autorización escrita del Supervisor de Obra.

## SALUD, HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL

Se entiende por Seguridad Industrial a las consideraciones técnicas y actividades orientadas a la identificación, reducción, control y/o eliminación de condiciones y acciones inseguras que pueden ocasionar accidentes afectando al personal o a las instalaciones, con el propósito de procurar el mantenimiento. Asimismo, Higiene Industrial se refiere a la implementación de técnicas para reconocer, evaluar y controlar los agentes y factores ambientales que produce la industria y puede causar en el trabajador una enfermedad ocupacional, deterioro de la salud, de manera que se convierte en un factor agresivo del medio ambiente.

Los objetivos de la Seguridad se enmarcan en garantizar las condiciones adecuadas de salud, higiene, Seguridad y Bienestar en el trabajo. proteger la vida, salud e integridad física de los trabajadores y proteger las instalaciones y propiedades de la empresa.

La empresa debe investigar los accidentes e incidentes ocurridos y contar con datos estadísticos que sirvan para elaborar programas de prevención de accidentes.

Esta investigación debe ser realizada por el Director de Obra, el mismo que debe ser entrenado para tal efecto. En este sentido, mensualmente se debe realizar una revisión a las áreas de mantenimiento. Asimismo, se revisará el número de accidentes ocurridos con el número de accidentes investigados.

Las personas que trabajan en obras civiles están expuestos a riesgos ocupacionales, como consecuencia de su exposición a las situaciones características del trabajo, tales como la naturaleza del terreno, la técnica de excavación utilizada, las infiltraciones de agua, la calidad del aire, los métodos de consolidación de suelos empleados, la iluminación, los medios de transporte, etc.

Los riesgos más comunes a los que estarán expuestos los trabajadores durante la ejecución de las obras son las siguientes:

- Arrollamientos o golpes causados por los vehículos de apoyo.
- Otros riesgos producidos por la presencia de materiales, ruido, temperatura, humedad, insectos, víboras, manejo de materiales, etc.

Dentro de las actividades involucradas en el desarrollo de la construcción de la obra, la seguridad industrial es un aspecto fundamental. La ausencia de medidas de higiene y seguridad ocupacional incrementa el riesgo de que se produzcan accidentes de trabajo con daños a los trabajadores y demoras en la ejecución de los trabajos.

### Plan de Manejo:

El plan de manejo debe enmarcarse en el Decreto Ley N° 16998 de 2 de agosto de 1979, "Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar", cuyos objetivos, tal como se indican en su Artículo 1º, Capítulo I "Objeto y Campo de Aplicación", Título I "De las Normas Generales", Libro I "De la Gestión en Materia de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar", son:

- Garantizar las condiciones adecuadas de salud, higiene, seguridad y bienestar en el trabajo.

- Lograr un ambiente de trabajo desprovisto de riesgos para la salud psicofísica de los trabajadores.
- Proteger a las personas y al medio ambiente en general, contra los riesgos que directa o indirectamente afectan a la salud, la seguridad y el equilibrio ecológico.
- El Contratista deberá proveer el equipo de protección personal adecuado a todos los trabajadores de obra, en general este equipo consistirá en mascarar para polvo y gases, cascos, guantes de cuero y de goma, tapones de oído, anteojos, botas de cuero y goma, overol, ropa impermeable, etc. (Capítulo XIII "De las Ropas de Trabajo y Protección Personal", Título Único, Libro II "De las Condiciones Mínimas de Higiene y Seguridad).
- El Contratista deberá tomar todas las previsiones razonables para garantizar la salud y seguridad de su personal, proveyendo un ambiente de trabajo adecuado con características ergonómicas, deberá proveer también dispositivos de seguridad y adoptar toda otra acción necesaria para la protección contra accidentes del personal
- Todos los accidentes que se produzcan durante la ejecución de obras deberán ser registrados por el encargado de Seguridad Industrial del Contratista, quien llevará un diario donde se especificará el tipo de accidente y sus consecuencias, como ser casos de muerte, lesiones permanentes, incapacidad laboral, tiempo perdido por accidentes, etc. El Contratista deberá informar de cualquier accidente a las autoridades competentes del Ministerio de Trabajo.
- El Contratista está en la obligación de garantizar a sus trabajadores, la atención médica integral y demás prestaciones de Ley.
- Cuando en la región donde se ejecute la obra no se cuente con servicios de Seguro Social, el constructor contratará los servicios médicos y complementarios para la atención de salud de sus trabajadores que garanticen como mínimo la misma atención que preste la Caja Nacional de Salud (CNS).
- El Contratista deberá practicar exámenes médicos preocupacionales y ocupacionales periódicos a sus trabajadores (Capítulo I "De los servicios Médicos de la Empresa", Título IV "De los Servicios de la Empresa", Libro I "De la Gestión en Materia de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar"). Estos últimos se deberán practicar de acuerdo con lo establecido en el programa de salud ocupacional de la empresa. Al currículum vitae de cada trabajador se deberán adjuntar los certificados y resultados de los exámenes médicos que le practiquen a éste para su ingreso, durante la vigencia del contrato y a la terminación del mismo.

Los gastos que implican el implementar estas medidas deben ser incluidos dentro de las incidencias por cargas sociales, de la mano de obra por seguridad industrial e higiene, se reitera que este debe ser considerado en los precios unitarios.

Estas actividades deben ser consideradas en los precios unitarios como parte de los gastos generales.

## MEDIDAS DE PREVENCIÓN

### ESPECIFICACIONES AMBIENTALES

#### Demarcación y señalización

Un aspecto fundamental para la seguridad durante las actividades de construcción de obras de saneamiento básico, es la adecuada demarcación y señalización de los frentes de trabajo. La ausencia o deficiencia en la demarcación y señalización tanto en la fase de ejecución como en la fase de operación, incrementa el riesgo de accidentes para los trabajadores de la obra y para la población en general, con repercusiones en el medio ambiente.

La demarcación y señalización del sitio de trabajo se realizará considerando las siguientes especificaciones:

- Previamente al inicio de actividades en un sitio determinado, el Contratista en coordinación con el Supervisor diseñará el sistema de demarcación y señalización que se requiera.
- En áreas urbanas deberá colocarse letreros para el desvío del tráfico motorizado una cuadra antes del sitio donde se realizan los trabajos. La señalización deberá mantenerse a lo largo de todas las calles por donde se desvíe el tráfico vehicular.
- El tráfico peatonal también deberá orientarse mediante letreros adecuadamente ubicados, donde se indique la ubicación de pasos para peatones.
- En las zonas de trabajo se debe instalar iluminación nocturna y señales luminosas de peligro
- Fuera del área de trabajo, el Contratista deberá implementar señalización de tipo informativo y preventivo en torno de la protección ambiental. Este tipo de señalización se deberá colocar en sitios visibles de la vía, en los campamentos y en los frentes de trabajo. Este tipo de campañas se hará a través de señales con dimensiones estandarizadas y vallas de tamaño adecuado que puedan ser fácilmente visualizadas por los trabajadores y los vecinos
- Toda la obra debe ser adecuadamente protegida mediante vallas y cercos temporales (postes con cintas de plástico) que eviten el acceso de personas particulares al sitio de las obras o a manera de evitar accidentes vehiculares o peatonales.
- El Contratista deberá proveer y mantener todas las luces, guardias, cercas, señales de advertencias y vigilancia, cuando y donde sea necesario o requerido por el Supervisor o por una autoridad debidamente constituida, para la protección de la obra o para la seguridad del público.
- Los frentes de trabajo deben estar dotados de los siguientes equipos de seguridad: señales portátiles de tráfico, chalecos reflectantes, barreras reflectantes, conos reflectantes y otros elementos que permitan tener seguridad durante la ejecución de obras.

Estas actividades deben ser consideradas en los precios unitarios como parte de los gastos generales.

## ESPECIFICACIONES AMBIENTALES

En cumplimiento a la Ley Nº 1333 del Medio Ambiente y su Reglamentación, los proyectos de infraestructura cuentan con medidas ambientales para la fase de ejecución del proyecto, las que deberán ser cumplidas en su integridad por el Contratista, en ese sentido las medidas han sido incorporadas en las especificaciones técnicas de los ítems correspondientes a la obra para que el constructor los considere en sus costos unitarios.

El seguimiento y control de las medidas ambientales será realizado por el Supervisor de Obra, quien informará sobre su cumplimiento al Fiscal del Proyecto ó Fiscal Ambiental de los Gobiernos Municipal o Departamental.

La Autoridad Ambiental Competente (Dirección de Recursos Naturales y Medio Ambiente de la Gobierno Autónomo Departamental de Oruro), conjuntamente con la entidad ejecutora, fiscalizarán el cumplimiento de las medidas ambientales, mediante visitas a obra en fechas a determinarse entre ambas instituciones.

### Inspección

Los trabajos y actividades indicadas en este ítem, que el Contratista, deberá ejecutar, en medición por área bajo ítem especifica, principalmente son:

Antes de iniciar la ejecución de la obra, el Contratista deberá realizar una inspección a la zona de proyecto. Se da por entendido que el Contratista tomó conocimiento de las condiciones de la zona de proyecto para la elaboración de su propuesta. El Contratista como parte del planeamiento general de la obra deberá contemplar el planeamiento realizando visitas de inspección a los diferentes sitios de la obra.

Como resultado de sus visitas de inspección, el Contratista deberá proveer al mejoramiento, apertura o habilitación de caminos, mejoramiento o habilitación de los caminos de acceso. Como resultado de sus visitas de inspección, el Contratista deberá proveer al mejoramiento, apertura o habilitación de caminos de acceso a los diferentes sectores de la obra, por lo que no se reconocerán cambios o ajustes por este concepto en el presupuesto general de la obra. El Contratista será responsable de las condiciones del planeamiento de la obra. Asimismo el Supervisor no garantizará la normal ejecución y desarrollo de la obra en sus diferentes fases por tal motivo.

El Contratista deberá proveer el personal, equipo y herramientas para el cumplimiento de la obra, deberá asegurar también el suministro de materiales y combustibles en forma eficiente y en el momento adecuado, evitando retrasos innecesarios.

El Contratista que levantara oficinas temporales para el control de la obra, deberá actuar previamente con la licencia y autorización de los señores dependientes a dichas oficinas. Es responsabilidad del Contratista tener a disposición el equipo necesario como volquetes y camiones si lo precisa.

El Contratista deberá disponer de un sistema de control y supervisión de la obra, en el momento de la ejecución de la obra. El Contratista deberá disponer de un sistema de control y supervisión de la obra, en el momento de la ejecución de la obra.

El Contratista deberá disponer de un sistema de control y supervisión de la obra, en el momento de la ejecución de la obra. El Contratista deberá disponer de un sistema de control y supervisión de la obra, en el momento de la ejecución de la obra.

El Contratista deberá disponer de un sistema de control y supervisión de la obra, en el momento de la ejecución de la obra. El Contratista deberá disponer de un sistema de control y supervisión de la obra, en el momento de la ejecución de la obra.



## **INSTALACION DE FAENAS**

### **Definición**

Se define como Instalación de Faenas aquellos trabajos previos al comienzo de la obra, y también aquellos trabajos complementarios, que son parte del planeamiento general de la obra, que el Contratista realizará con anterioridad a la ejecución de los ítems restantes, por lo cual se entiende lo siguiente:

- Tener disponible y en forma oportuna los materiales.
- Transportar, instalar, mantener, demostrar, cargar y retirar los equipos.
- Disponer herramientas, construir barracas para los obreros.
- Contar con depósitos para combustibles y materiales necesarios para la ejecución de obras.

No es responsabilidad del Contratante el mantenimiento de accesos al área escogida, así como los gastos causados por eventuales alquileres de terrenos u oficinas necesarios para la implantación del área de servicio.

### **Descripción**

Los trabajos y actividades indicados en este ítem, que el Contratista, deberá ejecutar sin medición para pago bajo ítem específico, principalmente son:

Visitas de inspección a la zona de proyecto: Se da por entendido que el Contratista tomó conocimiento de las condiciones de la zona de proyecto para la elaboración de su propuesta, consecuentemente como tarea previa al planeamiento general de la obra deberá complementar su conocimiento realizando visitas de inspección a los diferentes sitios de la obra.

Apertura, mejoramiento o habilitación de los caminos de acceso: Como resultando de sus visitas de inspección anteriores, el Contratista deberá prever el mejoramiento, apertura o habilitación de caminos de acceso a los diferentes sectores de la obra, por lo que no se reconocerán cambios o reajustes por este concepto en el presupuesto general de la obra, alegando desconocimiento de las condiciones del emplazamiento de la obra. Asimismo el Supervisor no garantizará la normal movilización y desarrollo de la obra en sus diferentes fases por tal motivo.

Movilización de personal, equipo y herramientas hasta el emplazamiento de la obra; deberá atender también el suministro de materiales y combustibles en forma eficiente y en el momento preciso, evitando retrasos innecesarios.

En el caso que el Contratista levantara oficinas transitorias para el control de la obra, deberá efectuar previamente una limpieza y nivelación de los terrenos destinados a dichas oficinas. Siendo responsabilidad del Contratista tener a disposición el equipo necesario como volquetes y Excavadoras si se precisa.

Instalación de oficinas por cada sector de trabajo y depósitos apropiados, ubicándolos en lugares estratégicos de la zona de construcción, de tal manera que posibiliten al Supervisor un control efectivo de la ejecución de la obra.

Construir galpones auxiliares de almacenamiento, salas de trabajo, baños y toda otra dependencia requerida. El Contratista es responsable de los aspectos habitacionales y de salubridad de los operarios y serenos que efectúen el cuidado y mantenimiento del equipo, herramientas y demás elementos constituyentes de la obra.

El Contratista está obligado de disponer, tanto en el sitio de la obra como en sus almacenes, depósitos suficientemente grandes para el almacenamiento de los materiales de construcción y de

los combustibles necesarios durante la ejecución de la obra. Las dimensiones de estos depósitos deberán permitir una reserva tal, que garantice el desarrollo ininterrumpido de las obras.

El Contratista instalará y mantendrá para toda la duración del proyecto una Oficina Principal, amoblada, con todas las facilidades sanitarias, teléfonos, equipo de radiocomunicaciones, aire acondicionado, cocinilla, etc. Esta oficina tendrá las facilidades necesarias para los trabajos en planos y de escritorio. Poseerá un ambiente destinado a los ensayos a ejecutarse, con capacidad y comodidades para guardar ordenadamente todo tipo de muestra. La Supervisión tendrá derecho al acceso a esta cada vez que se realicen inspecciones o recabe información del grado de avance de la obra. En la oficina de obra se mantendrá de forma permanente el libro de órdenes respectivo y un juego de planos para el uso del Contratista y del Supervisor que en ningún caso deberá de faltar en dicha oficina debiendo prever la suficiente cantidad de copias para el proyecto.

El Contratista está encargado de la instalación de suministros de energía eléctrica, de medios de comunicación y aprovisionamiento de agua potable para cubrir las necesidades de la obra, para lo cual deberá informarse y solicitar ante las autoridades competentes las debidas autorizaciones de instalación; el Supervisor no garantiza cantidad ni calidad de los servicios mencionados.

Colocación de tres letreros como mínimo de buena calidad en lugares donde el supervisor designe, con informaciones generales de la obra, debidamente pintadas, de acuerdo al diseño y dimensiones.

Colocación de letreros y señales; tanto de día como de noche, con el fin de evitar accidentes e inconvenientes con el tráfico vehicular y peatonal en conformidad a disposiciones legales y tal como se especifica.

El Contratista dispondrá de serenos en número suficiente para el cuidado de materiales, herramientas y equipos que permanecerán bajo su total responsabilidad.

El Contratista presentará al Supervisor, para aprobación previa lo siguiente:

Planta de situación de la ubicación de las oficinas, indicando dependencias en escala 1:100.

Especificaciones de los materiales a ser empleados.

El Contratista será responsable, hasta el final de la obra, por la adecuada mantención y buena presentación del área de servicio y todas sus instalaciones, inclusive especiales cuidados higiénicos con los comportamientos sanitarios de personal y conservación e higiene del área.

Al final de la obra, o cuando sea determinado por el Supervisor, el Contratista deberá remover todas las instalaciones del área de servicio de su propiedad, menos la de propiedad del Contratista, equipos, construcciones provisorias, basuras y escombros, bien como procurar la recuperación y urbanización de las áreas afectadas por estas instalaciones.

### **Medición**

Este ítem será considerado en forma global de acuerdo al cumplimiento de las tareas prescritas en este ítem y aprobación del Supervisor de Obra.

### **Forma de Pago**

Los trabajos ejecutados de acuerdo con las Especificaciones Técnicas del presente ítem, deben contar con la aprobación del Supervisor, y serán pagados al Precio Unitario de la propuesta aceptada como compensación total por todos los materiales, herramientas, equipos, mano de obra necesario movilización y otros gastos directos e indirectos que incidan en el costo de su correcta ejecución.

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UND.
	INSTALACION DE FAENAS	GLB

## **HORMIGON CICLOPEO 50% PIEDRA DESPLAZADORA**

### ***Descripción***

El hormigón ciclópeo es un hormigón de menor resistencia que se emplea para la construcción de cámaras domiciliarias, cámaras de acumulación, cimientos, sobrecimientos y otros que requieren regular resistencia. El hormigón ciclópeo se elabora de acuerdo a las dimensiones, dosificaciones y otros detalles señalados en los planos respectivos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor.

El hormigón ciclópeo se realiza añadiendo piedras más o menos grandes del lugar, a medida que se va hormigonando, para economizar material, se van llenando los intersticios entre las rocas hasta conseguir homogeneizar el conjunto; por tal motivo se desglosa en hormigones según el desplazamiento de volumen que ocupan las piedras.

### ***Materiales, herramientas y equipo***

Todos los materiales a utilizar en este ítem merecerán la aprobación previa del Supervisor de Obra. Las piedras serán de buena calidad, deben pertenecer al grupo de las graníticas, estar libres de arcillas y presentar una estructura homogénea y durable. Los pétreos deben cumplir los requerimientos establecidos en los materiales primarios. La dimensión mínima de la piedra a ser utilizada como desplazadora será de 20 cm de diámetro o un medio (1/2) de la dimensión mínima del elemento a vaciar. En el caso de cámaras domiciliarias y cámaras de limpieza la dimensión mínima de piedra desplazadora será de 10 cm.

Todos los materiales primarios como cemento, áridos, agua, deben cumplir con los requerimientos descritos en la Norma Boliviana. Para la elaboración del hormigón ciclópeo, en general los agregados deben estar limpios y exentos de materiales, tales como arcillas, barro adherido, escorias, cartón, yeso, pedazos de madera o materias orgánicas. La granulometría del árido grueso para hormigón ciclópeo, deberá cumplir con las siguientes condiciones establecidas.

### ***Procedimiento para la ejecución***

En cimientos, cuando se emplee un hormigón resistencia cilíndrica 120 Kg./cm<sup>2</sup>, el volumen de la piedra desplazadora será del 60%, si el hormigón fuera de una resistencia cilíndrica a los 28 días de 140 kg/cm<sup>2</sup>, el volumen de la piedra desplazadora será del orden del 50 %.

En Cámaras se empleará un hormigón con una resistencia cilíndrica a los 28 días de 210 kg./cm<sup>2</sup> con 50 % de piedra desplazadora. Las resistencias señaladas anteriormente para los cimientos y sobrecimientos deben ser empleadas en caso de que no se encuentren en el formulario de presentación de propuestas o en los planos correspondientes.

La dosificación de los materiales deberá ser realizada por peso para la fabricación del hormigón. Para los áridos se aceptará una dosificación en volumen, es decir transformándose los pesos en volumen aparente de materiales sueltos. En obra se realizarán determinaciones frecuentes del peso específico aparente de los áridos sueltos y del contenido de humedad de los mismos. La medición de los áridos en volumen se realizará en recipientes aprobados por el Supervisor y de preferencia deberán ser

metálicos o de madera e indeformables. Previamente al colocado de la capa de hormigón pobre, se verificará que el fondo de las zanjas esté bien nivelado y compactado. Se colocará una capa de hormigón pobre de 5 cm. de espesor de dosificación 1:3:5 para emparejar las superficies y al mismo tiempo que sirva de asiento para la primera hilada de piedra.

Las piedras serán colocadas por capas asentadas sobre base de hormigón y con el fin de trabar las hiladas sucesivas se dejará sobresalir piedras en diferentes puntos. Las piedras deberán ser humedecidas abundantemente antes de su colocación, a fin de que no absorban el agua presente en el hormigón.

Como referencia se adjunta un cuadro que estipula las cantidades mínimas de cemento para las diferentes clases de hormigón, prevaleciendo siempre y en todo momento las resistencias a los 28 días:

Dosificación	Cantidad mínima de cemento [Kg./m <sup>3</sup> ]
1:2:3	325
1:2:4	280
1:3:4	250
1:3:5	225

Las dimensiones de los cimientos y las cámaras se ajustarán estrictamente a las medidas indicadas en los planos respectivos y/o de acuerdo a instrucciones del Supervisor.

En las cámaras, los encofrados deberán ser rectos, estar libres de deformaciones o torceduras, de resistencia suficiente para contener el hormigón ciclópeo y resistir los esfuerzos que ocasione el vaciado sin deformarse. El vaciado se realizará por capas de 20 cm. de espesor, dentro de las cuales se colocarán las piedras desplazadoras en un 50 % del volumen total, cuidando que entre piedra y piedra exista suficiente espacio para que sean completamente cubiertas por el hormigón.

Para las cámaras con una cara vista, se utilizarán maderas cepilladas en una cara y aceitada ligeramente para su fácil retiro. El hormigón ciclópeo se compactará a mano mediante barretas o varillas de acero, cuidando que las piedras desplazadoras queden colocadas en el centro del cuerpo del sobrecimiento y que no tengan ningún contacto con el encofrado, salvo indicación contraria del Supervisor. La remoción de los encofrados se debe realizar transcurrida las veinticuatro horas de haberse efectuado el vaciado.

#### **Medición**

El ítem de hormigón ciclópeo será medido en *metros cúbicos (m<sup>3</sup>)*, tomando las dimensiones y profundidades indicadas en los planos, cualquier volumen adicional que se hubiera ejecutado al margen de las instrucciones o planos de diseño y que no hubiese sido autorizado en forma escrita por el Supervisor, será de exclusiva responsabilidad del Contratista.

#### **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

**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.

**Definición:** Este ítem comprende la fabricación, transporte, colocación, compactación, protección y curado del hormigón armado para las siguientes partes estructurales de una obra:

- Zapatas, columnas, vigas, muros, losas, cimientos y otros elementos estructurales estructuralmente al estado, altura, elevaciones y dimensiones señaladas en los planos y/o instrucciones del SUPERVISOR de Obra.
- Cadenetas y otros miembros corridos, cadenas y otros elementos de hormigón armado cuya función principal es la rigidización de la estructura o la distribución de cargas sobre los miembros de apoyo como muros portantes o cimentaciones.
- Cadenetas, estas deberán cumplir con los requerimientos del Hormigón Armado.

El método más suitable utilizado deberá contar con el sello de calidad correspondiente (ISO 9001).

Todas las estructuras de hormigón armado, ya sean construcciones nuevas, reconstrucción, readaptación, modificación o ampliación deberán ser ejecutadas de acuerdo con los especificaciones y resistencias establecidas en los planos, formulario de presentación de propuestas y en función sujeción con las exigencias y requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado, CNB-87.

#### **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO:**

Todos los materiales, herramientas y equipo a emplearse en la preparación y vaciado del hormigón serán proporcionados por el CONTRATISTA y utilizados por éste, previa aprobación del SUPERVISOR de Obra y deberán cumplir con los requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CNB-87 Sección 2 Materiales.

Los materiales a utilizarse son:

- \* ARENA COMÚN
- \* CLAVOS
- \* ACERO ESTRUCTURAL
- \* ALAMBRE DE AMARRE
- \* CEMENTO PORTLAND
- \* GRAVA
- \* MADERA DE CONSTRUCCIÓN
- \* Y OTROS QUE SE NECESITEN PARA LA BUENA EJECUCION DEL ITEM

#### **CEMENTO**

Para la elaboración de los hormigones se debe hacer uso solo de cementos que cumplan las exigencias de las NORMAS BOLIVIANAS referentes a cementos Portland (N.B. 2.1-001 hasta N.B. 2.1-018).

En ningún caso se debe utilizar cementos descomodidos o que no lleven el sello de calidad otorgado por el organismo competente (BHVORCA).

En los documentos de origen figurarán el tipo, la clase y categoría a que pertenece el cemento, así como la garantía del fabricante de que el cemento cumple las condiciones exigidas por las N.B. 2.1-001 hasta 2.1-018.

El fabricante proporcionará, si se lo solicita, copia de los resultados de análisis y ensayos correspondientes a la producción de la comada a que pertenece la partida solicitada. (N.B. CNB-87 pág. 17).

## **HORMIGON ARMADO**

### **Definición**

Este ítem comprende la fabricación, transporte, colocación, compactación, protección y curado del hormigón armado para las siguientes partes estructurales de una obra:

- a) Zapatas, columnas, vigas, muros, losas, cáscaras y otros elementos, ajustándose estrictamente al trazado, alineación, elevaciones y dimensiones señaladas en los planos y/o instrucciones del SUPERVISOR de Obra.
- b) Cimientos y sobre cimientos corridos, cadenas u otros elementos de hormigón armado, cuya función principal es la rigidización de la estructura o la distribución de cargas sobre los elementos de apoyo como muros portantes o cimentaciones.
- c) Cámaras, estas deberán cumplir con los requerimientos del Hormigón Armado.

El aditivo anti sulfato utilizado deberá contar con el sello de calidad correspondiente (ISO 9001).

Todas las estructuras de hormigón armado c/s aditivos, ya sea construcciones nuevas, reconstrucción, readaptación, modificación o ampliación deberán ser ejecutadas de acuerdo con las dosificaciones y resistencias establecidas en los planos, formulario de presentación de propuestas y en estricta sujeción con las exigencias y requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87.

### **Materiales, herramientas y equipo.**

Todos los materiales, herramientas y equipo a emplearse en la preparación y vaciado del hormigón serán proporcionados por el CONTRATISTA y utilizados por éste, previa aprobación del SUPERVISOR de Obra y deberán cumplir con los requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87 Sección 2-Materiales.

Los materiales a utilizarse son:

- ARENA COMUN
- CLAVOS
- ACERO ESTRUCTURAL
- ALAMBRE DE AMARRE
- CEMENTO PORTLAND
- GRAVA
- MADERA DE CONSTRUCCION
- Y OTROS QUE SE NECESITEN PARA LA BUENA EJECUCION DEL ITEM

### **CEMENTO**

Para la elaboración de los hormigones se debe hacer uso sólo de cementos que cumplan las exigencias de las NORMAS BOLIVIANAS referentes a cementos Portland (N.B. 2.1-001 hasta N.B. 2.1 - 014).

En ningún caso se debe utilizar cementos desconocidos o que no lleven el sello de calidad otorgado por el organismo competente (IBNORCA).

En los documentos de origen figurarán el tipo, la clase y categoría a que pertenece el cemento, así como la garantía del fabricante de que el cemento cumple las condiciones exigidas por las N.B. 2.1-001 hasta 2.1 - 014.

El fabricante proporcionará, si se lo solicita, copia de los resultados de análisis y ensayos correspondientes a la producción de la jornada a que pertenezca la partida servida. (N.B. CBH - 87 pág. 13).

Se podrá utilizar cementos de tipo especial siempre que su empleo esté debidamente justificado y cumpla las características y calidad requeridas para el uso al que se destine y se lo emplee de acuerdo a normas internacionales y previamente autorizados y justificados por el Supervisor de Obra.

El cemento deberá ser almacenado en condiciones que lo mantengan fuera de la intemperie y la humedad. El almacenamiento deberá organizarse en forma sistemática, de manera de evitar que ciertas bolsas se utilicen con mucho retraso y sufran un envejecimiento excesivo. En general no se deberán almacenar más de 10 bolsas una encima de la otra.

Un cemento que por alguna razón haya fraguado parcialmente o contenga terrones, grumos, costras, etc. será rechazado automáticamente y retirado del lugar de la obra.

### AGREGADOS

Los áridos a emplearse en la fabricación de hormigones serán aquéllas arenas y gravas libres de impurezas o algún vegetal de perjuicio, lavadas, obtenidas de yacimientos naturales, rocas trituradas y otros que resulte aconsejable, como consecuencia de estudios realizados en laboratorio.

Los áridos para morteros y hormigones, deben cumplir en todo con las Normas Bolivianas N.B. 596-91, N.B. 597-91, N.B. 598-91, N.B. 608-91, N.B. 609-91, N.B. 610-91, N.B. 611-91, N.B. 612-91 las cuales han sido determinadas por el IBNORCA.

La arena o árido fino será aquél que pase el tamiz de 5 mm. de malla y grava o árido grueso el que resulte retenido por dicho tamiz.

El 90% en peso del árido grueso (grava) será de tamaño inferior a la menor de las dimensiones siguientes:

- a) Los cinco sextos de la distancia horizontal libre entre armaduras independientes, si es que dichas aberturas tamizan el vertido del hormigón o de la distancia libre entre una armadura y el paramento más próximo.
- b) La cuarta parte de la anchura, espesor o dimensión mínima de la pieza que se hormigones.
- c) Un tercio de la anchura libre de los nervios de los entrepisos.
- d) Un medio del espesor mínimo de la losa superior en los entrepisos.

Con el objeto de satisfacer algunas de las normas requeridas con anterioridad, se extractan algunos requerimientos de "ARIDOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES GRANULOMETRIA"(N.B. 598-91).

Este método de tamizado granulométrico se aplica a los áridos de tamaño grueso y fino, en una cantidad total que no exceda el 5% de la capacidad de la muestra de árido.

Esta tolerancia no debe aplicarse al porcentaje que pasa por cualquier otro tamaño de tamiz sobre el límite superior de la granulometría o el límite inferior de la granulometría (N.B. 598-91).

Esta tolerancia no debe aplicarse al porcentaje que pasa por el tamiz N. B. 598-91.

#### PERCENTAJE QUE PASA EN PESO

TAMIZ N. B.	I	II	III	IV
3 mm	90-100	90-100	90-100	95-100
2,50 mm	80-95	75-100	85-100	85-100
1,18 mm	40-70	5-80	75-100	90-100
600 µm	15-34	5-55	60-78	80-100
300 µm	5-20	3-30	37-60	55-80
150 µm	0-10	0-10	0-10	0-10

Extractado de N.B. 598 - 91.

TABLA. Granulometría del árido grueso (N.B. 598-91)

TAMIZ N.B.	Porcentaje que pasa en peso para ser considerado como árido de tamaño nominal.					Porcentaje que pasa en peso para ser considerado como árido gradado de tamaño nominal				
	63 mm	40 mm	20 mm	10 mm	12.5 mm	9.5 mm	40 mm	20 mm	10 mm	12.5 mm
80 mm	100	-	-	-	-	-	100	-	-	-
63 mm	25-100	100	-	-	-	-	-	-	-	-
40 mm	0-30	85-100	100	-	-	-	95-100	-	-	-
20 mm	0-5	0-20	85-100	100	-	-	30-70	95-100	100	100
16 mm	-	-	-	85-100	100	-	-	-	90-100	-
12.5 mm	-	-	-	-	85-100	100	-	-	-	90-100
9.5 mm	0-5	0-5	0-20	0-30	0-45	85-100	10-35	25-55	30-70	40-85
4.75 mm	-	-	0-5	0-5	0-10	0-20	0-5	0-10	0-10	0-10
2.36 mm	-	-	-	-	-	0-5	-	-	-	-

### ÁRIDO TOTAL

La granulometría de mezclas de árido fino y grueso, debe encontrarse dentro los límites especificados en la tabla 4.

No es necesario separar los áridos, sin embargo pueden realizarse ajustes en las gradaciones añadiendo árido grueso a fin de mejorar el mismo.

TABLA Granulometría de árido total (N.B. 598-91)

Designación	40 mm. de tamaño nominal	20 mm. de tamaño nominal
80 mm.	100	100
40 mm.	95 - 100	100
20 mm.	45 - 75	95 - 100
5 mm.	25 - 45	30 - 50
600 µm.	8 - 30	10 - 35
150 µm.	0 - 6	0 - 6

### ÁRIDO FINO

La Granulometría del árido fino debe encontrarse dentro de los límites especificados en la tabla 1 y registrarse como árido fino de granulometría I, II, III o IV. Cuando la granulometría se salga de los límites de cualquier granulometría particular en una cantidad total que no exceda el 5 % se aceptará que tiene dicha granulometría.

Esta tolerancia no debe aplicarse al porcentaje que pasa por cualquier otro tamaño de tamiz sobre el límite superior de la granulometría I o el límite superior de la granulometría IV; así como esta tolerancia no debe aplicarse al porcentaje que pasa por el tamiz N. B. 600 µm.

PORCENTAJE QUE PASA EN PESO

TAMIZ N. B.	I	II	III	IV
5 mm	90-100	90-100	90-100	95-100
2.36 mm	60-95	75-100	85-100	95-100
1.18 mm	30-70	5-90	75-100	90-100
600 µm	15-34	3-59	60-79	80-100
300 µm	5-20	3-30	12-40	15-0
150 µm	0-10	0-10	0-10	0-10

Extractado de N.B. 598 - 91.



Para arenas de trituración, la tolerancia en el límite superior para el tamiz N.B. 150  $\mu\text{m}$  se aumenta a 20 %. Esto no afectará a la tolerancia del 5 % permitido para otros tamaños de tamices.  
El árido fino no debe tener más del 45 % retenido entre dos tamices consecutivos de los indicados en la tabla 1, y su módulo de finura no debe ser menos de 2.3 ni mayor de 3.1.

### AGUA

El agua a emplearse para la mezcla, curación u otras aplicaciones, será razonablemente limpia y libre de aceite, sales, ácidos, álcalis, azúcar, materia vegetal o cualquier otra sustancia perjudicial para la obra.

No se permitirá el empleo de aguas estancadas procedentes de pequeñas lagunas o aquéllas que provengan de pantanos o desagües.

Toda agua de calidad dudosa deberá ser sometida al análisis respectivo y autorizado por el Supervisor de obra antes de su empleo.

La temperatura del agua para la preparación del hormigón deberá ser superior a 5°C.

El agua para hormigones debe satisfacer en todo a lo descrito en las N.B. 587-91 y N. B. 588 - 91.

### FIERRO

Los aceros de distintos diámetros y características se almacenarán separadamente, a fin de evitar la posibilidad de intercambio de barras.

El tipo de acero y su fatiga de fluencia será aquel que esté especificado en los planos estructurales.

Queda terminantemente prohibido el empleo de aceros de diferentes tipos en una misma sección.

### ADITIVOS

Se podrán emplear aditivos para modificar ciertas propiedades del hormigón, previa su justificación y aprobación expresa efectuada por el Supervisor de Obra.

Como el modo de empleo y la dosificación deben ser de estudio adecuado, debiendo asegurarse una repartición uniforme de aditivo, este trabajo deberá ser encomendado a personal calificado y preferentemente bajo las recomendaciones de los fabricantes de los aditivos.

### CARACTERÍSTICAS DEL HORMIGÓN

a) Tamaño máximo de los agregados

Para lograr la mayor compacidad del hormigón y el recubrimiento completo de todas las armaduras, el tamaño máximo de los agregados no deberá exceder de la menor de las siguientes medidas:

- I. 1/4 de la menor dimensión del elemento estructural que se vacíe.
- II. La mínima separación horizontal o vertical libre entre dos barras, o entre dos grupos de barras paralelas en contacto directo o el mínimo recubrimiento de las barras principales.

En general el tamaño máximo de los agregados no deberá exceder de los 3 cm.

### RESISTENCIA MECÁNICA DEL HORMIGÓN

La calidad del hormigón estará definida por el valor de su resistencia característica a la compresión a la edad de 28 días.

Los ensayos necesarios para determinar las resistencias de rotura se realizarán sobre probetas cilíndricas normales de 15 cm. de diámetro y 30 cm. de altura, en un laboratorio de reconocida capacidad.

El Contratista deberá tener en obra cuatro probetas de las dimensiones especificadas.

### ENSAYOS DE CONTROL

Durante la ejecución de la obra se realizarán ensayos de control, para verificar la calidad y uniformidad del hormigón.

### CONSISTENCIA DEL HORMIGÓN

La consistencia de la mezcla será determinada mediante el ensayo de asentamiento, empleando el Cono de Abrams. El contratista deberá tener en la obra el cono estándar para la medida de los asentamientos en cada vaciado y cuando así lo requiera el Supervisor de Obra.

Como regla general, se empleará hormigón con el menor asentamiento posible que permita un llenado completo de los encofrados, envolviendo perfectamente las armaduras y asegurando una perfecta adherencia entre las barras y el hormigón.

Se recomienda los siguientes asentamientos:

- Casos de secciones corrientes 3 a 7 cm. (máximo)
- Casos de secciones donde el vaciado sea difícil 10 cm. (máximo)

Los asentamientos indicados se registrarán en el caso de hormigones que se emplean para la construcción de rampas, bóvedas y otras estructuras inclinadas.

La consistencia del hormigón será la necesaria para que, con los métodos de puesta en obra y compactación previstos, el hormigón pueda rodear las armaduras en forma continua y rellenar completamente los encofrados sin que se produzcan coqueas. La determinación de la consistencia del hormigón se realizará utilizando el método de ensayo descrito en la N. B. / UNE 7103.

Como norma general, y salvo justificación especial, no se utilizarán hormigones de consistencia fluida, recomendándose los de consistencia plástica, compactados por vibrado. En elementos con función resistente, se prohíbe la utilización de hormigones de consistencia líquida. Se exceptúa de lo anterior el caso de hormigones fluidificados por medio de un superplastificante. La fabricación y puesta en obra de estos hormigones, deberá realizarse según reglas específicas.

Para los hormigones corrientes, en general se puede admitir los valores aproximados siguientes:

Asentamiento en el cono de Abrams	Categoría de Consistencia
0 a 2 cm	Ho. Firme
3 a 7 cm.	Ho. Plástico
8 a 15 cm.	Ho. Blando

No se permitirá el uso de hormigones con asentamiento superior a 16 cm.

### RELACIÓN AGUA - CEMENTO (EN PESO)

La relación agua - cemento se determinará en cada caso basándose en los requisitos de resistencia y trabajabilidad, pero en ningún caso deberá exceder de:

### ENSAYOS DE CONTROL

Durante la ejecución de la obra se realizarán ensayos de control, para verificar la calidad y uniformidad del hormigón.

Condiciones de exposición	Extrema	Severa	Moderada
	- Hormigón sumergido en medio agresivo.	- Hormigón en contacto con agua a presión. - Hormigón en contacto alternado con agua y aire. - Hormigón expuesto a la intemperie y al desgaste.	- Hormigón expuesto a la intemperie. - Hormigón sumergido permanentemente en medio no agresivo.
Naturaleza de la obra - Piezas delgadas	0.48	0.54	0.60
Piezas de grandes dimensiones.	0.54	0.60	0.65

Deberá tenerse muy en cuenta la humedad propia de los agregados.

Para dosificaciones en cemento de  $C = 300$  a  $400 \text{ Kg/m}^3$  se puede adoptar una dosificación en agua  $A$  con respecto al agregado seco tal que la relación agua / cemento cumpla:

$$0.4 < A/C < 0.6$$

Con un valor medio de  $A/C = 0.5$ .

#### RESISTENCIA MECÁNICA DEL HORMIGÓN

La calidad del hormigón estará definida por el valor de su resistencia característica a la compresión a la edad de 28 días.

Se define como resistencia característica la que corresponde a la probabilidad de que el 95 % de los resultados obtenidos superan dicho valor, considerando que los resultados de los ensayos se distribuyen de acuerdo a una curva estadística normal.

Los ensayos necesarios para determinar las resistencias de rotura, se realizarán sobre probetas cilíndricas normales de 15 cm. de diámetro y 30 cm. de altura, en un laboratorio de reconocida capacidad.

El Contratista deberá tener en la obra diez cilindros de las dimensiones especificadas.

El hormigón de obra tendrá la resistencia que se establezca en los planos.

Cuando ocurre que:

- Los resultados de dos ensayos consecutivos arrojan resistencias individuales inferiores a las especificadas.
- El promedio de los resultados de tres ensayos consecutivos sea menor que la resistencia especificada.
- La resistencia característica del hormigón es inferior a la especificada.

Se considera que los hormigones son inadecuados.

Para determinar las proporciones adecuadas, el contratista, con suficiente anticipación procederá a la realización de ensayos previos a la ejecución de la obra.

En todo caso siempre se buscará una resistencia de 21 Mpa o superiores según arrojen los ensayos.

#### ENSAYOS DE CONTROL

Durante la ejecución de la obra se realizarán ensayos de control, para verificar la calidad y uniformidad del hormigón.

### ENSAYOS DE CONSISTENCIA

Con el cono de asentamiento, se realizarán dos ensayos, el promedio de los dos resultados deberá estar comprendido dentro de los límites especificados, si no sucediera así, se tomaran pruebas para verificar la resistencia del hormigón y se observará al encargado de la elaboración para que se corrija esta situación. Este ensayo se repetirá varias veces a lo largo del día.

La persistencia en la falta del cumplimiento de la consistencia, será motivo suficiente para que el Supervisor.

### ENSAYOS DE RESISTENCIA

El juzgamiento de la calidad y uniformidad de cada clase de hormigón colocado en obra se realizará analizando estadísticamente los resultados de por lo menos 32 probetas (16 ensayos) preparadas y curadas en condiciones normalizadas y ensayadas a los 28 días, donde el hormigón deberá alcanzar su máxima resistencia siendo esta de 21 Mpa.

Cada vez que se extraiga hormigón para pruebas, se debe preparar como mínimo dos probetas de la misma muestra y el promedio de sus resistencias se considerará como resultado de un ensayo siempre que la diferencia entre los resultados no exceda el 15 %, caso contrario se descartarán y el contratista debe verificar el procedimiento de preparación, curado y ensayo de las probetas.

Las probetas se moldearán en presencia del Supervisor y se conservaran en condiciones normalizadas de laboratorio.

Al iniciar la obra, en cada uno de los cuatro primeros días del hormigonado, se extraerán por lo menos cuatro muestras en diferentes oportunidades; con cada muestra se prepararán cuatro probetas, dos para ensayar a los siete días y dos para ensayar a los 28 días. El contratista podrá moldear mayor número de probetas para efectuar ensayos a edades menores a los siete días y así apreciar la resistencia probable de sus hormigones con mayor anticipación.

Se determinará la resistencia características de cada clase de hormigón en función de los resultados de los 16 primeros ensayos (32 probetas). Esta resistencia característica debe ser igual o mayor a la especificada y además se deberán cumplir las otras dos condiciones señaladas en el artículo anterior para la resistencia del hormigón. En caso de que no se cumplan las tres condiciones se procederá inmediatamente a modificar la dosificación y a repetir el proceso de control antes descrito.

Pero en ningún caso menos de dos probetas por día. Además el Supervisor podrá exigir la realización de un número razonable adicional de probetas.

A medida que se obtengan nuevos resultados de ensayos, se calculará la resistencia característica considerando siempre un mínimo de 16 ensayos (32 probetas). El Supervisor determinará los ensayos que intervienen a fin de calcular la resistencia característica de determinados elementos estructurales, determinados pisos o del conjunto de la obra.

Queda sobreentendido que es obligación por parte del contratista realizar ajustes y correcciones en la dosificación, hasta obtener los resultados que correspondan. En caso de incumplimiento, el Supervisor dispondrá la paralización inmediata de los trabajos.

En caso de que los resultados de los ensayos de resistencia no cumplan los requisitos, no se permitirá cargar la estructura hasta que el contratista realice los siguientes ensayos y sus resultados sean aceptados por el Supervisor.

- Ensayos sobre probetas extraídas de la estructura en lugares vaciados con hormigón de resistencia inferior a la debida, siempre que su extracción no afecte la estabilidad y resistencia de la estructura.
- Ensayos complementarios del tipo no destructivo, mediante un procedimiento aceptado por el Supervisor.

Estos ensayos serán ejecutados por un laboratorio de reconocida experiencia y capacidad y antes de iniciarlos se deberá demostrar que el procedimiento empleado puede determinar la resistencia de la masa de hormigón con precisión del mismo orden que los métodos convencionales. El número de ensayos será fijado en función del volumen e importancia de la estructura cuestionada, pero en ningún caso será inferior a treinta y la resistencia característica se determina de la misma forma que las probetas cilíndricas.

Cuando una parte de la obra sometida a cualquier nivel de control estadístico, se obtenga  $f_{c, est} \geq f_{ck}$ , se aceptará dicha parte.

Si resultase  $f_{c, est} < f_{ck}$ , se procederá como sigue:

a)  $f_{c, est} \geq 0.9 f_{ck}$ , la obra se aceptará.

b) Si  $f_{c, est} < 0.9 f_{ck}$ ,

El Supervisor podrá disponer a realizar a costa del contratista, los ensayos de información necesarios previstos en la N.B. CBH-87, o las pruebas de carga previstas en la misma norma, y según lo que de ello resulte, decidirá si la obra se acepta, refuerza o demuele.

En caso de haber optado por ensayos de información, si éstos resultan desfavorables, el Supervisor, podrá ordenar se realicen pruebas de carga, antes de decidir si la obra es aceptada, refuerza o demuele.

#### ADITIVO ANTI SULFATOS:

- Aditivo anti sulfatos con sello de calidad.
- Compresora.
- Proyectora.

#### Procedimiento para la ejecución.

Preparación, colocación, compactación y curado

##### a) Dosificación de materiales

Para la fabricación del hormigón, se recomienda que la dosificación de los materiales se efectúe en peso.

Para los áridos se aceptará una dosificación en volumen, es decir transformándose los pesos en volumen aparente de materiales sueltos. En obra se realizarán determinaciones frecuentes del peso específico aparente del árido suelto y del contenido de humedad del mismo. Cuando se emplee cemento envasado, la dosificación se realizará por número de bolsas de cemento, quedando prohibido el uso de fracciones de bolsa. La medición de los áridos en volumen se realizará en recipientes aprobados por el SUPERVISOR de Obra de preferencia deberán ser metálicos e indeformables.

##### b) Mezclado

El hormigón deberá ser mezclado mecánicamente, para lo cual:

Se utilizarán una o más hormigoneras de capacidad adecuada y se empleará personal especializado para su manejo.

Periódicamente se verificará la uniformidad del mezclado.

Los materiales componentes serán introducidos en el orden siguiente:

- 1) Una parte del agua del mezclado
- 2) El cemento y la arena simultáneamente. Si esto no es posible, se verterá una fracción del primero y después la fracción que proporcionalmente corresponda de la segunda; repitiendo la operación hasta completar las cantidades previstas.
- 3) La grava.

#### 4) El resto del agua de amasado.

El tiempo de mezclado, contando a partir del momento en que todos los materiales hayan ingresado al tambor, no será inferior a noventa segundos para capacidades útiles de hasta 1 M3, pero no menor al necesario para obtener una mezcla uniforme. No se permitirá un mezclado excesivo que haga necesario agregar agua para mantener la consistencia adecuada.

No se permitirá cargar la hormigonera antes de haberse procedido a descargarla totalmente de la batida anterior.

El mezclado manual queda expresamente prohibido.

#### c) Transporte

El hormigón será transportado desde la hormigonera hasta el lugar de su colocación en condiciones que impidan su segregación o el comienzo del fraguado. Para ello se emplearán métodos y equipo que permitan mantener la homogeneidad del hormigón y evitar la pérdida de sus componentes o la introducción de materias ajenas.

Para los medios corrientes de transporte, el hormigón deberá quedar colocado en su posición definitiva dentro de los encofrados antes de que transcurran treinta minutos desde que el agua se ponga en contacto con el cemento.

#### d) Colocación

Antes del vaciado del hormigón en cualquier sección, el CONTRATISTA deberá requerir la correspondiente autorización escrita del SUPERVISOR de Obra.

Salvo el caso que se disponga de una protección adecuada y la autorización necesaria para proceder en sentido contrario, no se colocará hormigón mientras llueva.

El espesor máximo de la capa de hormigón no deberá exceder de 50 cm., exceptuando las columnas.

La velocidad de colocación será la necesaria para que el hormigón en todo momento se mantenga plástico y ocupe rápidamente los espacios comprendidos entre las armaduras.

No se permitirá verter libremente el hormigón desde alturas mayores a 1.50 metros. En caso de alturas mayores, se deberá utilizar embudos y conductos cilíndricos verticales que eviten la segregación del hormigón. Se exceptúan de esta regla las columnas.

Durante la colocación y compactación del hormigón se deberá evitar el desplazamiento de las armaduras.

Las zapatas deberán hormigonarse en una operación continua.

Después de hormigonar las zapatas, preferiblemente se esperará 12 horas para vaciar columnas.

En las vigas, la colocación se hará por capas horizontales, de espesor uniforme en toda su longitud.

En losas, la colocación se hará por franjas de ancho tal que al colocar el hormigón de la faja siguiente, en la faja anterior no se haya iniciado el fraguado.

#### e) Vibrado

Las vibradoras serán del tipo de inmersión de alta frecuencia y deberán ser manejadas por obreros especializados.

Las vibradoras se introducirán lentamente y en posición vertical o ligeramente inclinada.

El tiempo de vibración dependerá del tipo de hormigón y de la potencia del vibrador.

#### f) Protección y curado

Tan pronto el hormigón haya sido colocado se lo protegerá de efectos perjudiciales.

El tiempo de curado será durante siete días consecutivos, a partir del momento en que se inició el endurecimiento.

El curado se realizará por humedecimiento con agua, mediante riego aplicado directamente sobre las superficies o sobre arpilleras.

#### g) Encofrados y Cimbras

Podrán ser de madera, metálicos o de cualquier otro material suficientemente rígido.

Deberán tener la resistencia y estabilidad necesaria, para lo cual serán convenientemente arriostrados.

En vigas de más de 6 metros de luz y losas de grandes dimensiones se dispondrá de contraflechas en los encofrados.

Previamente a la colocación del hormigón se procederá a la limpieza y humedecimiento de los encofrados.

Si se desea aceitar los moldes, dicha operación se realizará previa a la colocación de la armadura y evitando todo contacto con la misma.

En todos los ángulos se pondrán filetes triangulares.

#### h) Remoción de encofrados y cimbras

Los encofrados se retirarán progresivamente, sin golpes, sacudidas ni vibraciones.

Durante el período de construcción, sobre las estructuras no apuntaladas, queda prohibido aplicar cargas, acumular materiales o maquinarias en cantidades que pongan en peligro su estabilidad.

Los plazos mínimos para el desencofrado serán los siguientes:

• Encofrados laterales de vigas y muros:	2 a 3 días
• Encofrados de columnas:	3 a 7 días
• Encofrados debajo de losas, dejando puntales de seguridad:	7 a 14 días
• Fondos de vigas, dejando puntales de seguridad:	14 días
• Retiro de puntales de seguridad:	21 días

#### i) Armaduras

Las barras se cortarán y doblarán ajustándose estrictamente a las dimensiones y formas indicadas en los planos y las planillas de fierros, las mismas que deberán ser verificadas por el SUPERVISOR antes de su utilización.

El doblado de las barras se realizará en frío mediante equipo adecuado, sin golpes ni choques, quedando prohibido el corte y doblado en caliente.

Antes de proceder al colocado de las armaduras en los encofrados, se limpiarán adecuadamente, librándolas de polvo, barro, pinturas y todo aquello capaz de disminuir la adherencia.

Todas las armaduras se colocarán en los diámetros y en las posiciones precisas señaladas en los planos.

Las barras de la armadura principal se vincularán firmemente con los estribos.

Para sostener y para que las armaduras tengan el recubrimiento respectivo se emplearán soportes de mortero de cemento con ataduras metálicas (galletas) que se fabricarán con la debida anticipación, quedando terminantemente prohibido el empleo de piedras como separadores, para lo cual el CONTRATISTA deberá prever la fabricación de estos.

Se cuidará especialmente que todas las armaduras queden protegidas mediante recubrimientos mínimos especificados en los planos.

En caso de no especificarse los recubrimientos en los planos, se aplicarán los siguientes:

• Ambientes interiores protegidos:	1.0 a 1.5 cm.
• Elementos expuestos a la atmósfera normal:	1.5 a 2.0 cm.
• Elementos expuestos a la atmósfera húmeda:	2.0 a 2.5 cm.
• Elementos expuestos a la atmósfera corrosiva:	3.0 a 3.5 cm.

En lo posible no se realizarán empalmes en barras sometidas a tracción.  
Si fuera absolutamente necesario efectuar empalmes, éstos se ubicarán en aquellos lugares donde las barras tengan menores solicitaciones (puntos de momento nulos).

### PROTECCIÓN Y CURADO

El hormigón, una vez vaciado, deberá protegerse contra la lluvia, el viento, sol y en general contra toda acción que lo perjudique.

El hormigón será protegido durante los próximos siete días a partir del momento en que se inició el endurecimiento.

### Medición.

Las cantidades de hormigón armado que componen las diferentes estructuras completa y terminada serán medidas en metros cúbicos de ejecución neta.

En esta medición se incluirá únicamente aquellos trabajos que sean aceptados por el SUPERVISOR de Obra y que tengan las dimensiones y distribuciones de fierro indicadas en las planillas de fierro, en los planos o reformadas con autorización escrita del SUPERVISOR de Obra. No se considerará las pérdidas por recortes y empalmes.

### Forma de pago.

Los trabajos ejecutados en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medidos según lo señalado y aprobados por el SUPERVISOR de Obra, serán cancelados a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

El contratista deberá prever en sus costos el aditivo anti sulfato incluido en las cámaras de interconexión, no se pagará costos adicionales por no haber previsto estos gastos adicionales siendo responsabilidad del Contratista.

Dichos precios serán compensación total por los materiales empleados en la fabricación, mezcla, transporte, colocación, construcción de encofrados, armadura de fierro, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UND.
	HORMIGÓN ARMADO PARA CABEZALES	M3

### Procedimiento para la autorización.

El Contratista pedirá al Supervisor de Obra, la autorización correspondiente con cinco (5) días de anticipación, para efectuar el replanteo de la Obra.



## **REPLANTEO Y TRAZADO**

### **Definición**

Se refiere a todos los trabajos topográficos en general que deben ser ejecutados por el Contratista y requeridos por el proyecto para una buena materialización de los planos constructivos en el terreno, y/o instrucciones del Supervisor de Obra, tales como:

- Implantación, referenciación y mantenimiento de mojones, bancos de nivel, colocación de caballetes y estacado de la obra.
- Replanteo y nivelación de los colectores, interceptores y emisario, así como de toda obra especial como ser: cámaras de inspección y terminales de inspección lineal, en sujeción a los planos de construcción y/o indicaciones del Supervisor.
- Replanteo y nivelación de todas las interconexiones con la red antigua, para el empalme correcto de las nuevas redes.
- Replanteo, levantamiento a detalle y nivelación de todas las obras especiales y de arte.

Hayan sido o no comprobadas las estacas o mojones de nivelación por el Supervisor, el Contratista, será responsable de la terminación de todas las partes de la obra, de acuerdo a las elevaciones, alineación y ubicación correctas.

### **Materiales, Herramientas Y Equipo**

Todos los materiales, herramientas y equipo serán suministrados por el Contratista y deberá recibir la aprobación por parte del Supervisor, aprobación que no le exime de su responsabilidad por las deficiencias que pudieran presentarse en el control topográfico de las obras, por lo que el Contratista deberá realizar un adecuado mantenimiento y verificación permanente de sus equipos.

El Contratista deberá contar con personal calificado como: topógrafo, alarifes y personal de apoyo necesario para la ejecución de los trabajos.

Para la realización de esta actividad, el Contratista deberá utilizar principalmente:

- Instrumentos topográficos en buenas condiciones de utilización y que tengan la precisión requerida para control de pendientes mínimas de diseño, tales como: nivel de Ingeniero preciso, de lectura directa semiautomático mejor aún nivel automático, con alcances de 50 a 75 (m), dos miras de lectura directa para nivelación con nivel incorporado (burbuja), teodolito para dar el eje del colector mejor aún Estación total, huincha de lona con alma de acero de 30(m) ó 50 (m), nivel de mano, jalones.
- En cuanto a los materiales deberá proveerse de estuco para marcación de líneas y referencias temporales, estacas de madera dura de 2" x 2" x 12" o de mayor tamaño, clavos para calamina y clavos de 2"; mojones de concreto troncocónicos prefabricados (210 kg/cm<sup>2</sup> de resistencia mínima a los 28 días) con diámetro superior de 10 cm, inferior de 25 cm y una altura de 50 cm, provistos de placas de bronce en los que se marque una señal indeleble; crucetas metálicas o de madera de buena calidad, cordeles de nylon; pintura de color al aceite, pintura al óleo para referenciación de estacas y mojones. Las herramientas deberán ser combos, martillos entre otros.

### **Procedimiento para la ejecución.**

El Contratista solicitará al Supervisor de Obra, la autorización correspondiente con cinco (5) días de anticipación, para efectuar el replanteo de la Obra.

Una vez entregados los documentos de licitación por parte de la entidad contratante, el Contratista será responsable de la correcta ubicación del eje, de la localización, alineamiento, nivel, áreas de edificaciones y dimensiones de todas y cada una de las partes de la obra conforme a los planos de detalle, como también de la provisión de instrumentos topográficos y personal necesario requerido para la ejecución del trabajo.

Todo trabajo referente a este ítem será iniciado previa notificación y autorización del Supervisor.

El Contratista deberá coordinar todos los trabajos de replanteo con las entidades Municipales, Plan Regulador, Cooperativa de Agua Potable, instituciones privadas y otras afines, de tal manera que no se vea afectada la programación de los trabajos, asimismo deberá recabar los permisos pertinentes a dichas instituciones el cual estará enteramente a cargo del Contratista.

Los puntos principales del alineamiento de los interceptores, bancos de nivelación (BM) y referencias importantes, se encuentran identificados en los documentos del proyecto.

El Contratista monumentará mojones de hormigón cada 600 metros como máximo aparte de los ya existentes, en puntos definidos conjuntamente con el Supervisor. Los Bancos de Nivel (BM) o mojones deberán ser de concreto de forma troncocónica (210 kg./cm<sup>2</sup> de resistencia mínima a los 28 días) con diámetro superior de 10 cm., inferior de 25 cm. y una altura de 50 cm., provistos de placas de bronce en los que se marque una señal indeleble, en conformidad a las indicaciones del Supervisor. La ubicación de éstos mojones será tal que no puedan ser destruidos con facilidad, y sean de fácil acceso para su utilización, además deberán ser correlacionados con los Bancos de Nivel ya existentes. Para asegurar la inmovilidad de los mojones, estos deberán asentarse sobre una cama de grava de 10 cm de espesor.

El Contratista colocará referencias de nivel (RN) cada 100 metros o en las esquinas de cada manzano (convenientemente protegidas) mediante estacas de 2" x 2" x 12" o mayor tamaño, según sea el terreno, provistos de clavos que servirán para una nivelación con precisión de  $\pm 4$  mm/Km.

La zona de trabajo definida como la franja o área del derecho de paso, deberá ser despejada de troncos, malezas, cercas y demás materiales u obstáculos.

Si durante la ejecución de la obra en base a los planos proporcionados por el Supervisor se advirtiera cualquier error en localización, niveles y/o dimensiones de cualquier parte de la Obra. El Contratista, a requerimiento del Supervisor, deberá rectificar dicho error a su propio costo y a satisfacción del Supervisor.

La verificación del eje del colector, pendiente, niveles, bancos de nivel, y otros datos constructivos por parte del personal del Supervisor, no releva al Contratista de su responsabilidad del correcto replanteo de la obra.

El Contratista previa autorización y coordinación con el Supervisor efectuará a su propio costo el replanteo longitudinal del eje del colector (posterior a la limpieza del tramo), estacando puntos de referencia con un espaciamiento de 20 m, así como el replanteo planimétrico de las cámaras de inspección de acuerdo a las referencias de nivel obtenidas en el terreno, antes de proceder a las tareas de construcción de los colectores.

En el caso de existir la necesidad de retirar y/o reponer estructuras o instalaciones, estos trabajos serán realizados por cuenta exclusiva del Contratista.

Cuando a criterio del Supervisor fuera autorizado el uso de crucetas, éstas deberán ser metálicas o de madera de buena calidad para evitar torceduras debido a las inclemencias del tiempo.

El Contratista deberá recibir la aprobación del Supervisor sobre todo trabajo topográfico, y no estará habilitado a ejecutar las obras sin esta autorización. En el caso de que prosiguiera con el trabajo, el Contratista será el único responsable de la correcta ubicación de las estacas.

Si durante la ejecución de la obra el Supervisor decidiera modificar el alineamiento, el Supervisor ordenará por escrito en el libro de órdenes al Contratista el estacado de los nuevos puntos y otros puntos de referencia importantes de la nueva alineación.

El Contratista deberá disponer todos los instrumentos y personal especializado para realizar el trabajo topográfico. Todas las libretas topográficas deberán estar a disposición del Supervisor para su verificación y control.

A tiempo de efectuar la nivelación de cada tramo, el Contratista deberá pedir que el topógrafo del Supervisor acompañe a su personal y al final de la actividad el Director de obras, el topógrafo del Contratista, el Supervisor y el topógrafo del Supervisor firmarán una planilla topográfica en la que se certifiquen los resultados de la nivelación. Este documento deberá adjuntarse a las libretas de campo y a las planillas de pago.

Los planos de construcción (como fueron construidos) que sean corregidos con esta nueva nivelación deberán ser firmados por el Supervisor y el Contratista.

El Contratista, deberá conservar todos los puntos de control hasta la finalización de la obra, y los de referenciará convenientemente a objeto de restituirlos en cualquier momento en caso de destrucción y cuyo costo correrá por cuenta del Contratista.

Todas las mediciones serán ejecutadas por un topógrafo experimentado del Contratista. El Contratista es el responsable único y exclusivo por la localización de las cámaras de inspección de acuerdo a planos entregados previo a la ejecución de obras.

En caso de encontrarse algún error en las medidas que aparecen en los planos, el Contratista deberá informar de inmediato al Supervisor y no podrá continuar con los trabajos hasta no recibir una enmienda al error por escrito. No estará autorizado el comienzo de ningún trabajo, sea de excavación o de construcción de cámara de inspección, sin la aprobación de la planilla topográfica y una aprobación escrita del replanteo por parte del Supervisor. Los anchos y profundidades a ser realizados, deberán ser consultados y autorizados por el Supervisor de Obra, respetando los señalados en los planos y los criterios empleados en la elaboración del Proyecto.

### **Medición**

El ítem de replanteo y control de tuberías será medido en metros lineales de replanteo longitudinal de los ejes de los colectores (secundarios, primarios, interceptores y emisario) efectivamente construidos en todas sus fases y que cuenten con la aprobación del Supervisor de Obra. Las longitudes de replanteo estarán registradas en las planillas topográficas.

### **Forma de Pago**

Los trabajos ejecutados de acuerdo con las presentes Especificaciones Técnicas, planos de obra, que cuenten con la aprobación del Supervisor de Obra y medido según lo indicado en el punto anterior, serán pagados al Precio Unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio y pago será compensación por toda la mano de obra, suministros, uso de equipo e imprevistos necesarios y otros gastos directos e indirectos que incidan en el costo del trabajo.

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UND.
	REPLANTEO Y TRAZADO	ML

## **RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL COMÚN**

### **Definición.**

Este ítem comprende todos los trabajos de relleno y compactado en las zanjas y excavaciones ejecutadas para alojar tuberías y estructuras, de acuerdo a lo establecido en el formulario de presentación de propuestas, planos y/o instrucciones del SUPERVISOR de Obra. Esta actividad se iniciará una vez concluidos y aceptados los trabajos de tendido de tuberías y otras obras.

### **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 SUPERVISOR 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 señalese 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, aquéllos 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 del número suficiente de pisones manuales de peso adecuado y apisonadores a explosión mecánica.

### **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. 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. Se considerará rellenos y compactados por capa no mayores a 0.30 metros, este compactado deberá realizarse con compactadoras tipo canguro y de ninguna manera se realizará con pisones.

### **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 deberá descontar los volúmenes de tierra que desplazan las tuberías, cámaras, estructuras y otros. Se deberá elaborar un acta de conformidad entre el SUPERVISOR y el CONTRATISTA después de realizada la medición, en el acta se deberá mencionar la cantidad de trabajo a remunerar y la calidad del trabajo.

### **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.

Dicho precio unitario 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 del trabajo.

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 para 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.

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND.
	RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL COMUN	M3

- de acuerdo a su propuesta. Clasificación de acuerdo a la naturaleza y características del suelo a excavar, se establece la siguiente clasificación:
- a) Suelo Clase I (blando) Material de la raíz removido con pala y pico u/o de picota.
  - b) Suelo Clase II (firme) Arcillas compactas, arenas o grava consolidada en matriz pegajosa - firme. Suelos removibles con pala y picota.
  - c) Suelo Clase III (duro) Roca suelta, conglomerados, arcillas y todos aquellos suelos compactos que pueden ser removidos con picota y barreta, aunque el Contratista proyecte el uso de explosivos para facilitar su excavación.

### Procedimiento para la ejecución

El Contratista deberá notificar al Supervisor de obra con 48 horas de anticipación el comienzo de cualquier excavación, a objeto de que éste pueda verificar por los y efectuar las mediciones del terreno natural. Autorizadas las excavaciones, éstas se efectuarán a cielo abierto y de acuerdo con los alineamientos, pendientes y cotes indicadas en los planos del proyecto y según el replanteo autorizado por el Supervisor de Obra. En caso los materiales perjudiciales que se encuentran en el área de excavación deberán ser retirados. Durante el trabajo de excavación el Supervisor de Obra podrá introducir las modificaciones que considere necesarias.

La excavación en túnel será realizada en algunos casos autorizada por el Supervisor de Obra. Las dimensiones de la excavación serán las necesarias y convenientes para cada caso y se las señalarán con los listos aproximadamente verticales. A modo de referencia se presenta más adelante un cuadro sobre anchos de zanja, en función del diámetro y profundidad de la excavación. Sin embargo se ejecutará con los anchos autorizados en el proyecto y/o indicaciones del Supervisor de Obra.

Las excavaciones se efectuarán a mano o utilizando maquinaria. El material extraído será apilado a un lado de la zanja de manera que no produzca demasiadas presiones en el otro u hacia respectivo quedando el otro lado libre para la manipulación de los tubos u otros materiales.

El terreno cuando sea excavado a máquina, será removido hasta 10 cm. por encima de la solera del tubo e instalado. Luego esta altura de 10 cm. será excavada a mano al afilar el terreno de fundación.

## **EXCAVACION SUELO SEMIDURO**

### **Descripción**

Este ítem comprende todos los trabajos de excavación para la colocación y tendido de tuberías y construcción de cámaras de inspección, y/u otro tipo de estructura en diferentes clases de terreno, hasta las profundidades establecidas en los planos correspondientes, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

### **Materiales, herramientas y equipo**

El Contratista suministrará todos los materiales, herramientas, equipo necesarios y apropiados, de acuerdo a su propuesta. Clasificación: de acuerdo a la naturaleza y características del suelo a excavarse, se establece la siguiente clasificación:

- a) Suelo Clase I (blando) Material de la fácil remoción con pala y poco uso de picota
- b) Suelo Clase II (semiduro) Arcillas compactas, arenas o grava consolidada en matriz arcillo - limoso. Suelos removibles con pala y picota.
- c) Suelo Clase III (duro) Roca suelta, conglomerados, areniscas y todos aquellos suelos compactos que pueden ser removidos con picota y barreta, aunque el Contratista proponga el uso de explosivos para facilitar su excavación.

### **Procedimiento para la ejecución**

El Contratista deberá notificar al Supervisor de obra con 48 horas de anticipación el comienzo de cualquier excavación, a objeto de que éste pueda verificar perfiles y efectuar las mediciones del terreno natural. Autorizadas las excavaciones, éstas se efectuarán a cielo abierto y de acuerdo con los alineamientos, pendientes y cotas indicadas en los planos del proyecto y según el replanteo autorizado por el Supervisor de Obra. Todos los materiales perjudiciales que se encuentren en el área de excavación deberán ser retirados. Durante el trabajo de excavación el Supervisor de Obra podrá introducir las modificaciones que considere necesarias.

La excavación en túnel será realizada en algunos casos autorizados por el Supervisor de Obra. Las dimensiones de la excavación será las necesarias y convenientes para cada caso y se las realizarán con los lados aproximadamente verticales. A modo de referencia se presenta más adelante un cuadro sobre anchos de zanja, en función del diámetro y profundidad de la excavación. Sin embargo se ejecutará con los anchos establecidos en el proyecto y/o indicaciones del Supervisor de Obra.

Las excavaciones se efectuarán a mano o utilizando maquinaria. El material extraído será apilado a un lado de la zanja de manera que no produzca demasiadas presiones en el lado o pared respectiva quedando el otro lado libre para la manipulación de los tubos u otros materiales.

El terreno cuando sea excavado a máquina, será removido hasta 10 cm. por encima de la solera del tubo a instalarse. Luego esta altura de 10 cm. será excavada a mano si alterar el terreno de fundación.

En caso de excavar por debajo del límite inferior especificado en los planos o indicados por el Supervisor de Obra, el Contratista rellenará el exceso a su cuenta y riesgo, relleno que deberá ser aprobado por el Supervisor de Obra.

Durante todo el proceso de excavación, el Contratista resguardará las estructuras que se hallen próximas al lugar de trabajo y tomará las medidas más aconsejables para mantener en forma ininterrumpidas los servicios existentes, de agua potable, alcantarillado, energía eléctrica, teléfonos, gas, etc.

El Contratista deberá proteger por su cuenta los árboles, edificaciones y otros que por efecto del trabajo pudieran verse en peligro. Todo trabajo de excavación que exija el empleo de explosivos, deberá ser consultado y autorizado por el supervisor de Obra, debiendo el Contratista utilizar para el efecto únicamente personal especializado.

Durante los trabajos de excavación se evitarán obstrucciones e incomodidades al tránsito peatonal o vehicular, debiendo para ello mantener en buenas condiciones las entradas a garajes, casas o edificios y se colocarán señalizaciones, cercas, barretas y luces para seguridad del público.

Se protegerán además árboles, postes, cercas, letreros, tuberías de agua potable y otras, debiendo el Contratista en caso de ser dañados reemplazarlos o restaurarlos a su cuenta. El ancho de las zanjas no deberá ser menor a 40 cm. incrementándose este valor en función de la profundidad y diámetro de los tubos que se emplean.

El ancho estándar de la zanja para el tendido de las tuberías será de 0.40 m. salvo instrucción escrita del Supervisor de Obra en el Libro de Ordenes.

El fondo de la zanja deberá ser afinado y terminado a mano, preferiblemente poco antes de realizarse el tendido de las tuberías.

#### **Medición**

Las excavaciones se medirán en **metros cúbicos banco (m3)**, tomando en cuenta únicamente los volúmenes netos ejecutados de acuerdo a los anchos y profundidades establecidas en los planos y autorizadas por el Supervisor de obra. Se hace notar que no se considera ningún factor de esponjamiento para transporte.

#### **Forma de pago**

Este ítem ejecutado 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.

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.

Si el Supervisor de Obra no autoriza por escrito en el Libro de Órdenes y con carácter previo a su ejecución, correrá a cargo del Contratista, sin remuneración especial alguna, la desviación de las aguas pluviales y las instalaciones para el agotamiento.

## LIMPIEZA Y RETIRO DE ESCOMBROS

### Definición

La Limpieza General se refiere a que la obra será entregada completamente libre de materiales excedentes y de residuos. De igual forma, la limpieza se la deberá hacer permanentemente durante la ejecución misma de la obra con la finalidad de mantenerla limpia y transitable.

El presente ítem incluye el retiro de escombros provenientes de la construcción.

Una vez terminada la obra de acuerdo con el contrato y previamente a la recepción provisional, el Contratista estará obligado a ejecutar, además de la limpieza periódica, la limpieza general del lugar a la conclusión de la obra a satisfacción del Supervisor de Obra.

### Materiales, herramientas y equipo

El Contratista suministrará todos los materiales necesarios, implementos de limpieza y utensilios de primera calidad correspondientes para la ejecución de los trabajos.

### Procedimiento para la ejecución

Se transportarán fuera de la obra y del área de trabajo todos los excedentes de materiales, escombros, basuras, andamiajes, herramientas, equipo, etc. a entera satisfacción del Supervisor de Obra.

Se lavarán y limpiarán en forma adecuada y prolija todos los vidrios, artefactos y accesorios sanitarios y eléctricos, revestimientos cerámicos, carpintería de madera, carpintería metálica, pisos, zócalos, canaletas, bajantes, lustrado los pisos de madera, se lavarán y limpiarán completamente todos los muros, dejándose en perfectas condiciones para su habitabilidad. El Supervisor aprobará el lugar de disposición de los escombros, de modo que no provoque daños ambientales o perjuicios a terceros.

### Medición

La limpieza general será medida en forma global, por lo tanto, se debe tomar en cuenta la completa ejecución de todas las actividades propuestas por el Contratista para la ejecución del presente ítem y aprobadas por el Supervisor de Obra. El Supervisor aprobará esta actividad después de que el Contratista haya obtenido la aprobación de la totalidad de los demás ítems de la obra o según cronograma de actividades.

### Forma de pago

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

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

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND.
114	LIMPIEZA Y RETIRO DE ESCOMBROS	GLB



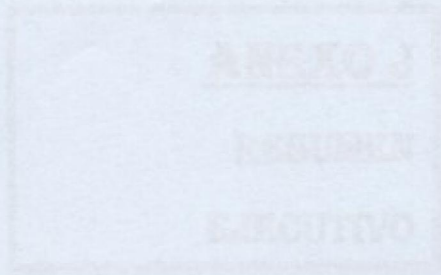
**PRESUPUESTO GENERAL**

Proyecto: Construcción de muros de estabilización de cauces para la protección de las áreas de cultivo en la comunidad de watari

Municipio: Santiago de Huata  
Comunidad: Watari

Nº	Descripción	Uhd.	Cantidad	Unitario	Parcial	Contraparte Comunal		PICAR		Observaciones
						P.U.	Total (bs)	F.U.	Total (Bs.)	
1	Instalación de faenas	gib	1,00	7.825,40	7.825,40			7.825,40	7.825,40	
2	Hormigon ciclopeo para elevación de muros 50%PD	m³	14,12	723,78	10.219,77			723,78	10.219,77	
3	Hormigon armado para losa llena de canal- H21	m³	38,11	4.440,78	169.238,13			4.440,78	169.238,13	
4	Excavación de 0-2 m - suelo semiduro	m³	1.053,40	56,70	59.727,78					100% de contraparte
5	Hormigon ciclopeo para muros de canal 50% PD	m³	108,80	723,78	78.747,26			723,78	78.747,26	
6	Empedrado y contrapiso de cemento H=5cm	m²	368,00	160,48	59.056,64			160,48	59.056,64	
7	Hormigon ciclopeo para muros transversales 50% PD	m³	5,64	723,78	4.082,12			723,78	4.082,12	
8	Limpieza y retiro de escombros	m³	1.053,40	34,70	36.552,98			34,70	36.552,98	
						<b>59.727,78</b>			<b>365.722,30</b>	

TOTAL INFRAESTRUCTURA (BS)	423.450,08
PRESUPUESTO PARA SUPERVISICIN (5%)	21.272,50
PRESUPUESTO PARA ATI (3%)	12.763,50
GASTOS DE ADMINISTRACION	3.500,00
<b>COSTO TOTAL PROYECTO (BS)</b>	<b>462.986,09</b>
APORTE COMUNAL	14,04%
APORTE PICAR	53.727,78
	403.258,31



**CRONOGRAMA DE OBRA**

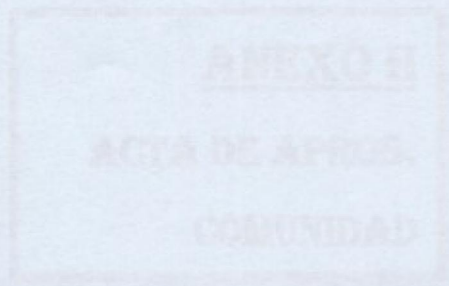
Proyecto: Construcción de muros de estabilización de cauces para la protección de las áreas de cultivo en la comunidad de watari

DESCRIPCION	PRIMER MES (30 días calendario)	SEGUNDO MES (30 días calendario)	TERCER MES (30 días calendario)
Instalación de faros	█		
Hormigon ciclopeo para elevación de muros 50%PD	█	█	
Hormigon armado para losa llena de canal- H21	█	█	
Excavacion suelo semiduro		█	
Hormigon ciclopeo para muros de canal 50% PD		█	
Empedrado y contrapiso de cemento H=5cm		█	
Hormigon ciclopeo para muros transversales 50% PD		█	
Limpieza y retiro de escombros con volqueta		█	

**PLAZO TOTAL DE EJECUCION 90 DIAS CALENDARIO**

**PLAZO DE EJECUCION 90 DIAS CALENDARIO**

**ruta critica**



**RESUMEN EJECUTIVO**

MUNICIPIO	COMUNIDAD	NOMBRE DEL (LOS) PROYECTO (S)	TIPOLOGIA	PROYECTO
Santiago de Huata	Watari	Construcción de muros de estabilización de cauces para la protección de las áreas de cultivo en la comunidad de watari	Productivo	Comunal
<b>FAMILIAS BENEFICIARIAS:</b>		40	<b>CATEGORIA</b>	Complejo

**OBJETIVO DEL PROYECTO**

Incrementar la seguridad productiva en la comunidad de Watari, protegiendo áreas de cultivo adyacentes al río Watari.

**DESCRIPCION DEL PROYECTO**

El proyecto consiste en la construcción de muros de estabilización de cauces en la comunidad de Watari, comprende la realización de 160 metros de canal, que protegen las áreas de cultivo que se encuentran en los predios contiguos al río Watari, el mismo también tiene el fin de proteger el área del colegio Watari. Asimismo se debe construir una losa de hormigón armado sobre un canal ya existente, que permita el libre tránsito peatonal o vehicular entre el centro comunal y la plaza de la comunidad.



**PRESUPUESTO**

PROYECTO	PICAR	COMUNIDAD	TOTAL
Costo infraestructura (Bs)	365.722,30	59.727,78	404.291,03
Costo Supervisión (5%) (Bs)	21.272,50		20.214,55
Costo ATI (3%) (Bs)	12.763,50		12.128,73
Costo de administración	3.500,00		3.500,00
<b>Costo total proyecto</b>	<b>403.258,31</b>	<b>59.727,78</b>	<b>462.986,09</b>

**LOCALIZACION**

DEPARTAMENTO	PROVINCIA	MUNICIPIO	COMUNIDAD
			<b>WATARI</b>

**COMITÉS DE PROYECTO**

COMITÉ DE ADMINISTRACION	COMITÉ DE CONTROL SOCIAL
Julián Condori Quispe	Javier Fabián Quiroga Linares
Martha Lucia Condori	Venancia Callisaya Quispe

Nombre de archivo: Especif Watari.docx  
Directorio: C:\Users\Usuario\Desktop\Proceso de ejecucion de  
proyectos\Watari  
Plantilla: C:\Users\Usuario\AppData\Roaming\Microsoft\Plantillas\N  
ormal.dotm  
Título:  
Asunto:  
Autor: Usuario  
Palabras clave:  
Comentarios:  
Fecha de creación: 18/07/2019 03:44:00 p.m.  
Cambio número: 2  
Guardado el: 18/07/2019 03:44:00 p.m.  
Guardado por: Usuario  
Tiempo de edición: 6 minutos  
Impreso el: 18/07/2019 03:50:00 p.m.  
Última impresión completa  
Número de páginas: 37  
Número de palabras: 0  
Número de caracteres: 82 (aprox.)