



## DOCUMENTOS DE APOYO

**SERVICIO DE “MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES SANITARIAS DEL  
PUESTO DE SALUD SANTA ROSA DE OLMOS – DISTRITO DE OLMOS -  
PROVINCIA LAMBAYEQUE – DEPARTAMENTO LAMBAYEQUE”**

**FEBRERO 2025**

  
 **Juan Y. Saavedra Serrato**  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
REG. CIP.: 278709





GOBIERNO REGIONAL LAMBAYEQUE  
GERENCIA REGIONAL DE SALUD LAMBAYEQUE  
OFICINA DE PLANEAMIENTO ESTRATÉGICO

ANEXO N° 01:

ACTA DE INICIO DEL SERVICIO N° 001

PARA EJECUCION DEL SERVICIO DE "MANTENIMIENTO DE LAS  
INSTALACIONES SANITARIAS DEL PUESTO DE SALUD SANTA ROSA DE  
OLMOS – DISTRITO DE OLMOS – PROVINCIA DE LAMBAYEQUE –  
DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE"

Que, mediante Orden de Servicio O/S N° ..... Y SIAF N° ..... con fecha ..... de ..... del 2024, se notificó al proveedor para la ejecución de servicio de "MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES SANITARIAS DEL PUESTO DE SALUD SANTA ROSA DE OLMOS - DISTRITO DE OLMOS - PROVINCIA DE LAMBAYEQUE – DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE"

Siendo las ..... horas del día ..... de ..... del 2024, se constituyeron en las instalaciones del PUESTO DE SALUD SANTA ROSA DE OLMOS – PROVINCIA DE LAMBAYEQUE, el Medico Jefe del Puesto de Salud SANTA ROSA DE OLMOS, el/la Dr. ...., el responsable de la Unidad Ejecutora de Inversiones de la Gerencia Regional de Salud Lambayeque ..... y el proveedor ..... a fin de EFECTUAR la instalación del contratista para dar inicio a la ejecución del servicio de "MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES SANITARIAS DEL PUESTO DE SALUD SANTA ROSA DE OLMOS - DISTRITO DE OLMOS - PROVINCIA DE LAMBAYEQUE – DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE", ubicado en el caserío SANTA ROSA DE OLMOS, Distrito de Olmos – Provincia de Chiclayo – Departamento de Lambayeque.

  
Ivan Y. Saavedra Serrato  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
REG. CIP.: 278709







**GOBIERNO REGIONAL LAMBAYEQUE  
GERENCIA REGIONAL DE SALUD LAMBAYEQUE  
OFICINA DE PLANEAMIENTO ESTRATÉGICO**

**ANEXO N° 02:**

**ACTA DE RECEPCIÓN DEL SERVICIO N° ....**

**PARA EJECUCION DEL SERVICIO DE “MANTENIMIENTO DE LAS  
INSTALACIONES SANITARIAS DEL PUESTO DE SALUD SANTA ROSA DE  
OLMOS - DISTRITO DE OLMOS - PROVINCIA DE LAMBAYEQUE –  
DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE”**

Que, mediante Orden de Servicio O/S N°..... Y SIAF N°..... con fecha ..... de ..... del 2024, se notificó al proveedor para la ejecución de servicio de “MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES SANITARIAS DEL PUESTO DE SALUD SANTA ROSA DE OLMOS - DISTRITO DE OLMOS - PROVINCIA DE LAMBAYEQUE – DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE”

Siendo las ..... horas del día ..... de ..... del 2024, se constituyeron en las instalaciones del PUESTO DE SALUD SANTA ROSA DE OLMOS – PROVINCIA DE LAMBAYEQUE, el Medico Jefe del Puesto de Salud SANTA ROSA DE OLMOS, el/la Dr. ...., el responsable de la Unidad Ejecutora de Inversiones de la Gerencia Regional de Salud Lambayeque ..... y el proveedor ..... a fin de RECEPCIONAR la instalación del contratista para dar inicio a la ejecución del servicio de “MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES SANITARIAS DEL PUESTO DE SALUD SANTA ROSA DE OLMOS - DISTRITO DE OLMOS - PROVINCIA DE LAMBAYEQUE – DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE”, ubicado en el caserío SANTA ROSA DE OLMOS, Distrito de Olmos – Provincia de Chiclayo – Departamento de Lambayeque.

  
 Ivan Y. Saavedra Serrato  
 INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
 REG. CIP.: 278709





**GOBIERNO REGIONAL LAMBAYEQUE  
GERENCIA REGIONAL DE SALUD LAMBAYEQUE  
OFICINA DE PLANEAMIENTO ESTRATÉGICO**

**ANEXO N° 03:**

**ACTA DE DEVOLUCIÓN DE ACCESORIOS Y/O MATERIALES QUE SERÁN  
REEMPLAZADOS**


Hoy \_\_\_\_ del mes de \_\_\_\_\_ del 2024, en el Área responsable del Establecimiento de Salud \_\_\_\_\_, mediante el presente documento, la Empresa Proveedora del Servicio realiza la devolución formal de los repuestos, accesorios y/o materiales usados en condición de desgaste inoperativos producto del SERVICIO DE "MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES SANITARIAS DEL PUESTO DE SALUD SANTA ROSA DE OLMOS - DISTRITO DE OLMOS - PROVINCIA DE LAMBAYEQUE - DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE", el presente Jefe de la Unidad Ejecutora de Proyectos y/o área usuaria y el Representante de la empresa proveedora del servicio declaran recepción de los mismos.

**1. FUNCIONARIOS RESPONSABLES QUE RECIBE LOS BIENES**

Nombres y Apellidos	
Cargo	RESPONSABLE DE UNIDAD EJECUTORA DE PROYECTOS Y/O ÁREA USUARIA

**2. RELACIÓN**

SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES SANITARIAS DEL PUESTO DE SALUD SANTA ROSA DE OLMOS – DISTRITO DE OLMOS – PROVINCIA DE LAMBAYEQUE – DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE				
Ambiente/servicio/UPS:				
Ítem	Descripción	Cantidad	Características	Condición

  
 Ivan A. Saavedra Serrato  
 INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
 REG. CIP.: 278709






## MEMORIA DESCRIPTIVA

SERVICIO DE “MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES SANITARIAS DEL  
PUESTO DE SALUD SANTA ROSA DE OLMOS – DISTRITO DE OLMOS -  
PROVINCIA LAMBAYEQUE – DEPARTAMENTO LAMBAYEQUE”

FEBRERO 2024

  
Ivan Y. Saavedra Serrato  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
REG. CIP.: 278709





## MEMORIA DESCRIPTIVA

### 1. NOMBRE DE LA INTERVENCIÓN:

“MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES SANITARIAS DEL PUESTO DE SALUD SANTA ROSA DE OLMOS – DISTRITO DE OLMOS – PROVINCIA LAMBAYEQUE – DEPARTAMENTO LAMBAYEQUE”

### 2. ANTECEDENTES

El principal motivo que ha generado la propuesta del presente mantenimiento es que el pozo percolador del puesto de salud ya se encuentra lleno en su totalidad, las instalaciones sanitarias deterioradas por la antigüedad de las mismas y falta de mantenimiento, el puesto de salud Santa Rosa de Olmos, al encontrarse en condiciones inadecuadas para su funcionamiento, se requiere la intervención inmediata y lograr condiciones óptimas e idóneas para la atención a los pobladores beneficiarios.

Actualmente el Puesto de Salud Santa Rosa de Olmos forma parte de la Micro Red de Olmos, por ende, a la Red Lambayeque; se encuentra acreditada en RENAES como un establecimiento del nivel I-1, orientado principalmente a las actividades preventivas sin internamiento, cuenta con infraestructura propia que lleva funcionando los ambientes de Tópico, Almacén, Enfermería, Farmacia, Nutrición, Consultorio, etc.

Luego de realizar una visita a campo del Puesto de Salud Santa Rosa - Olmos, se identificó las necesidades más urgentes y los problemas asociados a estas, por lo cual se plantea el mantenimiento de las instalaciones sanitarias del Puesto de Salud.

### 3. ÁREA DE ESTUDIO Y ÁREA DE INFLUENCIA

Políticamente, el puesto de salud se encuentra en:

Distrito	: OLMOS
Provincia	: LAMBAYEQUE
Departamento	: LAMBAYEQUE

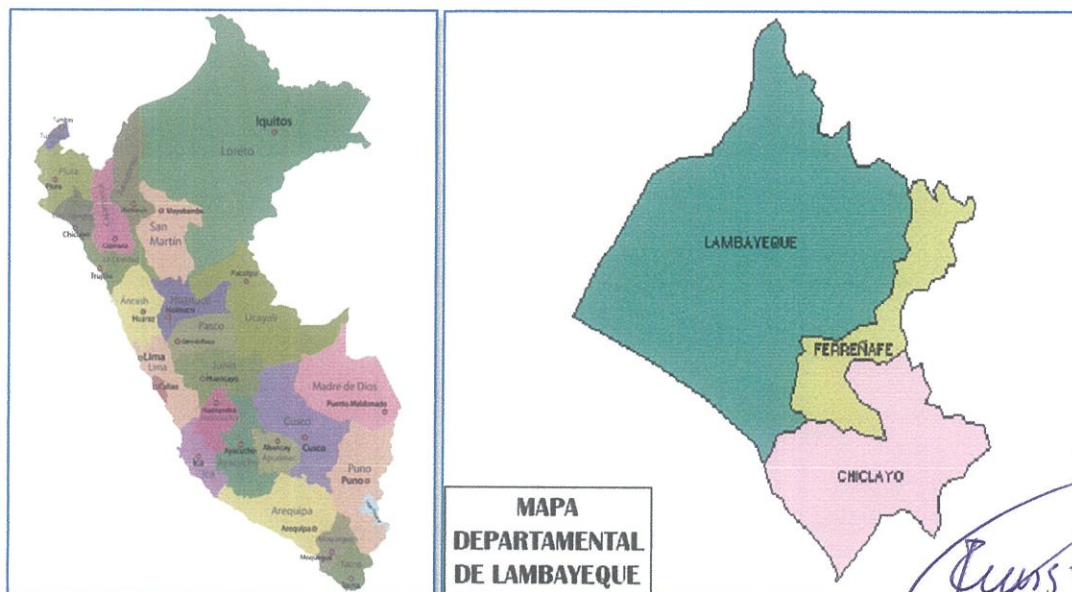


Figura N°01 y N°02: Mapa del Perú y de la Provincia de Lambayeque



Ivan Y. Saavedra Serrato  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
REG. CIP.: 278785





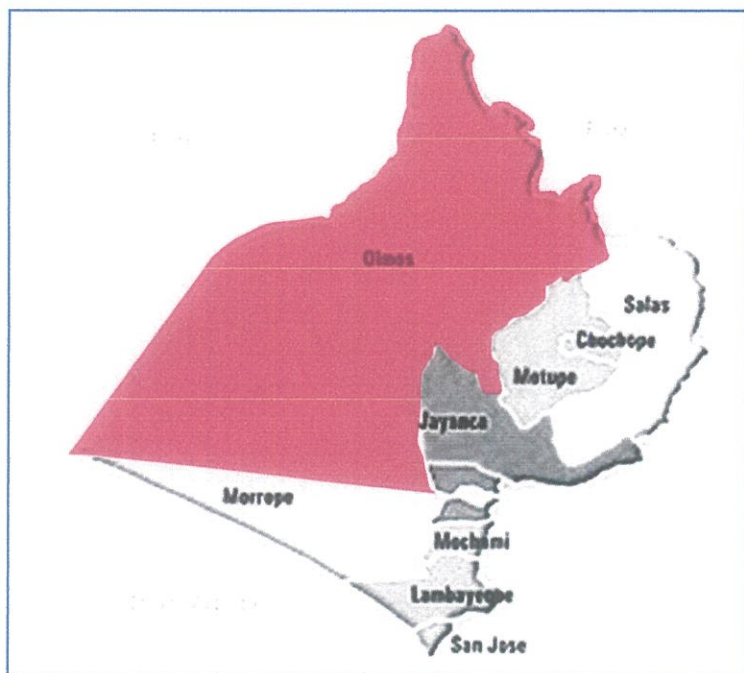


Figura N°03: Ubicación del Distrito de Olmos

#### 4. ASPECTOS GENERALES DEL PUESTO DE SALUD

<b>Nombre del Centro:</b>	Puesto de Salud Santa Rosa - Olmos
<b>Clasificación:</b>	Centros De Salud O Centros Médicos.
<b>Tipo:</b>	Establecimiento De Salud Sin Internamiento.
<b>Categoría:</b>	I-1
<b>Horario:</b>	7:30 am a 13:30pm
<b>Distrito:</b>	OLMOS
<b>Provincia:</b>	LAMBAYEQUE
<b>Departamento:</b>	LAMBAYEQUE
<b>RED:</b>	LAMBAYEQUE
<b>Microred:</b>	OLMOS
<b>Unidad ejecutora:</b>	Salud Lambayeque
<b>Tipo de institución:</b>	Gobierno Regional
<b>Unidad Ejecutora</b>	860-Salud Lambayeque

*Ivan Y. Saavedra Serrato*  
Ivan Y. Saavedra Serrato  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
REG. CIP.: 278709

## 5.-OBJETIVOS

### ➤ OBJETIVO GENERAL:

Mejoramiento de los servicios de salud en el puesto de salud Santa Rosa – Olmos , con un plan de mejora en las instalaciones sanitarias para la atención primaria de la población.

## 6.- ASPECTOS GEOGRAFICOS Y RUTAS DE ACCESO

### 6.1.-ACCESIBILIDAD AL PUESTO DE SALUD

Los accesos e ingresos al Puesto de salud Santa Rosa - Olmos y para el traslado del material se está considerando desde la ciudad de Chiclayo hasta el establecimiento de salud, según se muestra el siguiente cuadro.

VIAS DE ACCESO DESDE CHICLAYO				
Ruta	Vía	Tiempo (Hrs)	Distancia (Kms)	
CHICLAYO – OLMOS	Carretera asfaltada en buenas condiciones	2:30 Hrs	106	
OLMOS – SANTA ROSA DE OLMOS	Trocha carrozable	1:30	70	

### 6.2.-CLIMA

El clima de la provincia de LAMBAYEQUE es variado de acuerdo a la zona geográfica, el clima es cálido y Semi tropical. Su temperatura media anual oscila entre los 25°C a 35°C.

### 6.3.-SUELO

El distrito de Olmos posee una topografía plana con pendientes menores al 5%, entre suelos agrícolas, forestales, y de pastos naturales, son suelos orgánicos con texturas arcillosas y con un contenido medio de materia orgánica.

## 7.- SERVICIOS

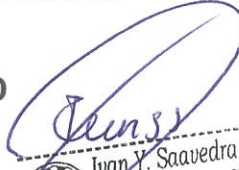
### 7.1.-SERVICIOS BASICOS

Agua Potable y Alcantarillado: Los servicios de agua tiene una amplia cobertura, también el servicio de Alcantarillado.

Energía Eléctrica: ELECTRONORTE viene prestando el servicio de alumbrado, de forma eficiente a la fecha, puesto que por el terreno pasa una línea monofásica.

## 8.- SITUACIÓN ACTUAL DEL ESTABLECIMIENTO DE SALUD

- Pozo percolador en mal estado y lleno.
- El Puesto de salud no cuenta con cisterna.
- El puesto de salud se encuentra con las instalaciones sanitarias deterioradas.

  
**Juan Y. Saavedra Serrato**  
 INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
 REG. CIP.: 278709







## 9.-OBJETIVOS DEL SERVICIO

El objetivo principal de este servicio es cumplir con las metas propuestas, a continuación, se detallan cada meta del servicio, teniendo en cuenta que la infraestructura es existente en su totalidad:

01	TRABAJOS PROVISIONALES
01.01	TRAZOS, NIVELES Y REPLANTEO
01.01.01	TRAZO Y REPLANTEO CON HERRAMIENTAS MANUALES
01.02	TRABAJOS PROVISIONALES
01.02.01	ENERGIA ELECTRICA PROVISIONAL
01.03	DEMOLICION
01.03.01	DEMOLICION DE CAJAS DE REGISTRO (0.30 x 0.60) EXISTENTES
01.03.02	DEMOLICION DE TANQUE SEPTICO EXISTENTE
01.04	ELIMINACION DE MATERIAL
01.04.01	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE
01.04.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE
01.05	OTROS
01.05.01	FLETE TERRESTRE
02	ESTRUCTURAS
02.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS
02.01.01	TANQUE ELEVADO
02.01.01.01	EXCAVACIONES
02.01.01.01.01	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS
02.01.01.02	RELLENOS
02.01.01.02.01	RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL DE PRESTAMO AFIRMADO CON PLANCHA 7.0 HP
02.01.01.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE
02.01.01.03.01	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CARGUIO MANUAL /VOLQ 6 m3 DM=5km, INCL. ACARREO
02.01.02	CISTERNA SUBTERRANEAS
02.01.02.01	EXCAVACIONES
02.01.02.01.01	EXCAVACION MANUAL PARA CISTERNA
02.01.02.02	RELLENOS
02.01.02.02.01	RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO (PIEDRA 4")
02.01.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE
02.01.02.03.01	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CARGUIO MANUAL /VOLQ 6 m3 DM=5km, INCL. ACARREO
02.01.03	SISTEMA DE AGUA FRIA
02.01.03.01	EXCAVACIONES
02.01.03.01.01	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS PARA TUBERIA DE RED DE AGUA
02.01.03.01.02	REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE ZANJA
02.01.03.02	RELLENOS
02.01.03.02.01	RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO CON PLANCHA 7.0 HP
02.01.03.02.02	RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO ARENA FINA CON PLANCHA 7.0 HP
02.01.03.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE
02.01.03.03.01	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE PRODUCTO DE LA EXCAVACION
02.01.04	DESAGUE Y VENTILACION
02.01.04.01	EXCAVACIONES
02.01.04.01.01	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS
02.01.04.01.02	REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE ZANJA
02.01.04.02	RELLENOS
02.01.04.02.01	RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO CON PLANCHA 7.0 HP
02.01.04.02.02	RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO ARENA FINA CON PLANCHA 7.0 HP
02.01.04.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE
02.01.04.03.01	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE PRODUCTO DE LA EXCAVACION
02.02	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE
02.02.01	SOLADOS
02.02.01.01	TANQUE ELEVADO
02.02.01.01.01	CONCRETO PARA SOLADO E=0.10 m C:H 1:12
02.02.01.02	CISTERNA
02.02.01.02.01	CONCRETO PARA SOLADO E=0.10 m C:H 1:12
02.02.01.03	TANQUE SEPTICO
02.02.01.03.01	CONCRETO PARA SOLADO E=0.10 m C:H 1:12







02.02.02	<b>BASES DE CONCRETO</b>
02.02.02.01	<b>POZO PERCOLADOR</b>
02.02.02.01.01	BASE DE CONCRETO DE 140 KG/CM2
02.02.02.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN BASE DE CONCRETO
02.03	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>
02.03.01	<b>CISTERNA SUBTERRANEAS</b>
02.03.01.01	CONCRETO PARA CISTERNA SUBTERRANEA F'C=210 KG/CM2
02.03.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN CISTERNA SUBTERRANEA
02.03.01.03	ACERO DE REFUERZO Fy=4200 kg/cm2 EN CISTERNA
02.03.02	<b>TANQUE ELEVADO</b>
02.03.02.01	<b>ZAPATAS</b>
02.03.02.01.01	CONCRETO PARA ZAPATAS 210 KG/CM2
02.03.02.01.02	ACERO DE REFUERZO Fy=4200 kg/cm2 EN ZAPATAS
02.03.02.02	<b>COLUMNAS</b>
02.03.02.02.01	CONCRETO F'C=210 kg/cm2 EN COLUMNAS
02.03.02.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL PARA COLUMNAS
02.03.02.02.03	ACERO DE REFUERZO Fy=4200 kg/cm2 EN COLUMNAS
02.03.02.03	<b>VIGAS</b>
02.03.02.03.01	CONCRETO F'C=210 kg/cm2 EN VIGAS
02.03.02.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL PARA VIGAS
02.03.02.03.03	ACERO DE REFUERZO Fy=4200 kg/cm2 EN VIGAS
02.03.02.04	<b>LOSAS</b>
02.03.02.04.01	<b>LOSAS MACIZAS</b>
02.03.02.04.01.01	CONCRETO F'C=210 kg/cm2 EN LOSA MACIZA
02.03.02.04.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL PARA LOSA MACIZA
02.03.02.04.01.03	ACERO DE REFUERZO Fy=4200 kg/cm2 EN LOSA MACIZA
02.03.03	<b>CAJAS DE REGISTRO</b>
02.03.03.01	CAJA DE REGISTRO 12" x 24" C/TAPA, CONCRETO REFORZADO
02.03.04	<b>CAJAS DE VALVULAS</b>
02.03.04.01	CAJA DE CONCRETO PARA VALVULA
02.03.05	<b>TANQUE SEPTICO</b>
02.03.05.01	CONCRETO PARA TANQUE SEPTICO F'C=210 KG/CM2
02.03.05.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE TANQUE SEPTICO
02.03.05.03	ACERO DE REFUERZO Fy=4200 kg/cm2 EN TANQUE SEPTICO
02.03.06	<b>POZO PERCOLADOR</b>
02.03.06.01	CONCRETO EN LOSAS MACIZAS f'c=175 KG/CM2
02.03.06.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL PARA LOSA MACIZA
02.03.06.03	ACERO DE REFUERZO Fy=4200 kg/cm2 EN LOSA MACIZA
03	<b>ARQUITECTURA</b>
03.01	<b>MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA</b>
03.01.01	<b>MUROS DE LADRILLO KING KONG DE ARCILLA</b>
03.01.01.01	MURO DE LADRILLO K.K 18 HUECOS DE CABEZA, C:A, 1:4
03.02	<b>REVOQUES Y REVESTIMIENTOS</b>
03.02.01	<b>TARRAJEO EN COLUMNAS</b>
03.02.01.01	TARRAJEO DE COLUMNAS, E=1.5 cm, C:A 1:5
03.02.02	<b>TARRAJEO EN VIGAS</b>
03.02.02.01	TARRAJEO DE VIGAS E=1.5 cm; C:A 1:5
03.02.03	<b>TARRAJEO EN LOSA</b>
03.02.03.01	TARRAJEO DE LOSA E=1.5 cm; C:A 1:5
03.02.04	<b>TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE</b>
03.02.04.01	<b>CISTERNA</b>
03.02.04.01.01	TARRAJEO DE MUROS CON ADITIVO IMPERMEABILIZANTE
03.03	<b>PISOS Y PAVIMENTOS</b>
03.03.01	<b>PISOS</b>
03.03.01.01	PISO CERAMICO COLOR BLANCO 0.45 X 0.45 M
03.04	<b>ZOCALOS Y CONTRAZOCALOS</b>
03.04.01	<b>ZOCALOS</b>
03.04.01.01	ZOCALO CERAMICO COLOR BLANCO 0.45 X 0.45 M
03.05	<b>CARPINTERIA METALICA Y HERRERIA</b>
03.05.01	<b>CISTERNA</b>
03.05.01.01	ESCALERA CON TUBO DE ACERO 2" INC/PINT. ANTICORROSIVA
03.05.02	<b>TANQUE ELEVADO</b>
03.05.02.01	BARANDA CON TUBO DE ACERO 2" INC/PINTURA ESMALTE

*Ivan Y. Sagueira Serrati*  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
REG. CIP.: 278709







03.05.02.02	ESCALERA DE GATO CON TUBO DE ACERO 2" INC/PINTURA ESMALTE
03.05.03	MALLA OLIMPICA
03.05.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE MALLA OLIMPICA GALVANIZADA N°12, 2" x 2", CON MARCO DE 2"
03.05.03.02	PUERTA DE REJA METALICA
03.05.03.03	SUMINISTRO DE CANDADO
03.06	PINTURAS
03.06.01	PINTURA DE MUROS Y COLUMNAS EXTERIORES, LATEX 02 MANOS, INC. IMPRIMANTE
03.06.02	PINTURA DE CIELORASOS, LATEX 02 MANOS, INC. IMPRIMANTE
03.07	VARIOS Y LIMPIEZA
03.07.01	LIMPIEZA FINAL
04	INSTALACIONES SANITARIAS
04.01	SISTEMA DE AGUA FRIA
04.01.01	REDES DE DISTRIBUCION
04.01.01.01	TUBERIA DE PVC CLASE 10 DE 1"
04.01.01.02	TUBERIA DE PVC CLASE 10 DE 3/4"
04.01.02	REDES DE ALIMENTACION
04.01.02.01	TUBERIA PVC CLASE 10 - Ø 1 1/2"
04.01.03	ACCESORIOS DE REDES DE AGUA
04.01.03.01	CODO PVC CLASE 10 Ø 1" x 90°
04.01.03.02	CODO PVC CLASE 10 Ø 3/4" x 90°
04.01.03.03	SUMIDERO DE BRONCE 3"
04.01.04	VALVULAS
04.01.04.01	CAJA REPARTIDORA DE CONCRETO
04.01.04.02	CAJA DE VALVULAS - ACCESORIOS
04.01.05	EQUIPOS Y OTRAS INSTALACIONES
04.01.05.01	ELECTROBOMBA CENTRIFUGA MONOFASICA 0.85 HP
04.01.06	ALMACENAMIENTO DE AGUA Y OTRAS INSTALACIONES
04.01.06.01	TANQUE ELEVADO
04.01.06.01.01	TANQUE ELEVADO DE POLIETILENO DE 1,500 LT INCLUYE ACCESORIOS
04.01.06.01.02	ADAPTADOR PVC 1"
04.01.06.01.03	UNION UNIVERSAL PVC 1/2"
04.01.06.01.04	VALVULA ESFERICA DE BRONCE 3/4"
04.01.06.01.05	VALVULA ESFERICA DE BRONCE 1"
04.01.06.01.06	VALVULA CHECK DE BRONCE DE 1/2"
04.01.06.01.07	VALVULA CHECK DE BRONCE DE 1"
04.01.06.01.08	TRAMPA PVC TIPO P 2"
04.01.06.01.09	TEE PVC CLASE 10, 1/2"
04.01.06.01.10	NIPLE PVC 1"
04.01.06.01.11	FILTRO DE AGUA
04.01.06.01.12	ABRAZADERAS
04.01.06.02	CISTERNA
04.01.06.02.01	CISTERNA - ACCESORIOS 1"
04.01.07	PRUEBAS
04.01.07.01	PRUEBA HIDRAULICA DE AGUA FRIA Y DESINFECCION DE TUBERIA
04.01.07.02	LIMPIEZA Y DESINFECCION DE REDES EXISTENTES
04.02	DESAGUE Y ALCANTARILLADO
04.02.01	REDES COLECTORAS
04.02.01.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE PVC CP DESAGUE 4"
04.02.02	ACCESORIOS PARA REDES DE DESAGUE
04.02.02.01	TANQUE ELEVADO
04.02.02.01.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE PVC 2" DESAGUE
04.02.02.01.02	SOMBRERO DE VENTILACION 2"
04.02.02.02	TANQUE SEPTICO
04.02.02.02.01	TEE PVC Ø 4"
04.02.02.02.02	SOMBRERO DE VENTILACION 4"
04.02.03	PRUEBAS
04.02.03.01	PRUEBA ESTANQUEIDAD
05	INSTALACIONES ELECTRICAS
05.01	SUMINISTRO DE MATERIALES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS
05.01.01	SUMINISTRO DUCTOS, TUBERIAS Y ACCESORIOS
05.01.01.01	TUBERIA PVC DE 3/4"
05.01.01.02	CURVA PVC DE 3/4"
05.01.02	SUMINISTRO DE INTERRUPTORES TERMOMAGNETICOS Y DIFERENCIALES



Ivan Y. Saavedra Serrato  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
REG. CIP.: 278709



05.01.02.01	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 2 X 16 A
05.01.02.02	CAJA LLAVE TERMICA EMPOTRABLE PVC 1 POLOS
05.01.03	CONDUCTOR NH-80
05.01.03.01	CABLE NH-80 DE 4mm2
05.01.03.02	CABLE NH-80 DE 2.5mm2
05.02	MONTAJE ELECTICO DE INSTALACIONES ELECTRICAS
05.02.01	INSTALACION DE CABLES Y TUBERIAS
05.02.01.01	INSTALACION DE TUBERIAS DE PVC
05.02.01.02	INSTALACION DE CABLE NH-80
05.02.01.03	INSTALACION DE TERMOMAGNETICO DE 2 X 16 A

## 10.- BENEFICIOS SOCIOECONOMICOS

Los beneficios esperados con la ejecución del servicio se verán reflejados con la mejora de la infraestructura. Los servicios para los pobladores serán más adecuados y también para los trabajos de dicho establecimiento.

## 11.- MODALIDAD DE EJECUCIÓN

El presente Servicio se ejecutará bajo la modalidad a SUMA ALZADA.

## 12.- PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución del servicio es de 45 días calendarios.

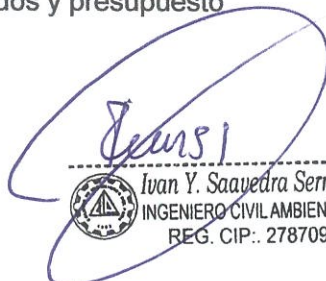
## 13.- IMPACTO AMBIENTAL

El impacto ambiental que generará la ejecución del presente servicio será casi nulo ya que no será de significancia la contaminación ambiental que producirá en la ejecución de este servicio, ya que es existente la infraestructura y solo se dará mantenimiento físico de la infraestructura y no existe movimiento de tierras.

## 14.- VALIDEZ DE ESPECIFICACIONES, PLANOS Y METRADOS

En los presupuestos, tendrán en cuenta que la presente memoria descriptiva, se complementan con los planos respectivos y con los metrados básicos en forma tal que el servicio debe ser ejecutadas totalmente, teniendo en cuenta que la infraestructura es existente y los trabajos a realizar se detallan en las notas aclaratorias de cada lamina de los respectivos planos.

En caso de divergencia de interpretación, tienen prioridad los planos, luego las especificaciones sobre y estos tienen prioridad metrados y presupuesto

  
Ivan Y. Saavedra Serrato  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
REG. CIP.: 278709







## CARACTERISTICAS TÉCNICAS

SERVICIO DE “MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES SANITARIAS DEL  
PUESTO DE SALUD SANTA ROSA DE OLMOS – DISTRITO DE OLMOS -  
PROVINCIA LAMBAYEQUE – DEPARTAMENTO LAMBAYEQUE”

FEBRERO 2025

  
Juan Y. Saavedra Serrato  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
REG. CIP.: 278709





## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE TRABAJOS PROVISIONALES, TRABAJOS PRELIMINARES, DEMOLICIÓN Y DESMONTAJE

### GENERALIDADES

#### Alcance de las características técnicas

- Comprenden las normas y exigencias para el mejoramiento de los trabajos provisionales, trabajos preliminares, seguridad y salud, formando parte integrante del Expediente Técnico y complementando lo indicado en los planos respectivos.
- Precisan las condiciones y exigencias que constituyen las bases de pago para los servicios que se ejecuten.

#### Medidas de Seguridad

El Residente del servicio bajo responsabilidad, adoptará todas las medidas de seguridad necesarias para evitar accidentes de trabajo a su personal, terceros y al mismo servicio, debiendo cumplir con todas las disposiciones vigentes en el Reglamento Nacional de Construcciones, Reglamento de la Ley de Contrataciones y Adquisiciones del Estado y demás dispositivos legales vigentes.

El Residente deberá mantener todas las medidas de seguridad en forma ininterrumpida, desde el inicio hasta la recepción del servicio, incluyendo los eventuales períodos de paralizaciones por cualquier causa.

Para cumplir con este requisito se sugiere contar con un profesional que este permanente en el servicio dando charlas sobre seguridad durante la ejecución.

#### Validez de características, planos y metrados

En el caso de existir divergencias entre los documentos del expediente técnico de mantenimiento:

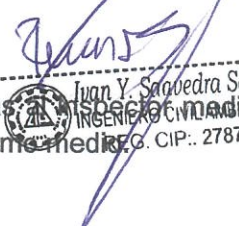
- Los Planos tienen validez sobre las características técnicas, metrados y presupuestos.
- Las características técnicas tienen validez sobre Metrados y Presupuestos.
- Los Metrados tienen validez sobre los Presupuestos.

Los Metrados son referenciales y la omisión parcial o total de una partida no dispensará al Residente del servicio en su ejecución si está prevista en los Planos y/o las características técnicas. Las características se complementan con los Planos y Metrados respectivos en forma tal que, los servicios deben ser ejecutados en su totalidad, aunque estas figuren en uno solo de esos documentos, salvo orden expresa del inspector quien obtendrá previamente la aprobación por parte de la Entidad.

Detalles menores de trabajos y materiales no usualmente mostrados en las características, planos y metrados, pero necesarios para el servicio deben ser ejecutados por el "Residente", previa aprobación del inspector.

#### Consultas

Todas las consultas relativas al mejoramiento, serán efectuadas por el Residente mediante un Cuaderno de servicio, quien absolverá las respuestas por el mismo medio.

  
Juan Y. Sandoval Serrato  
INGENIERO CIVIL  
CIP: 278709







### **Similitud de Materiales o Equipos**

Cuando las características técnicas o Planos indiquen "igual o similar", sólo el inspector decidirá sobre la igualdad o semejanza.

### **Inspección**

Todo el material y la mano de servicio empleada, estarán sujetos a la Inspección por el inspector en la oficina, taller o servicio, quien tiene el derecho a rechazar el material que se encuentre dañado, defectuoso o por la mano de servicio deficiente, que no cumpla con lo indicado en los Planos o características técnicas.

Los trabajos mal ejecutados deberán ser satisfactoriamente corregidos y el material rechazado deberá ser reemplazado por otro aprobado, por cuenta del Residente.

El Residente deberá suministrar sin cargo para la Entidad ni su representante el inspector; todas las facilidades razonables, mano de servicio y materiales adecuados para la inspección y pruebas que seannecesarias.

### **Materiales y Mano de servicio**

Todos los materiales adquiridos o suministrados para los servicios que cubren estas características, deberán ser nuevos, de primer uso, de utilización actual en el Mercado Nacional e Internacional, de la mejor calidad dentro de su respectiva clase.

Los materiales que se expendan envasados deberán entrar al servicio en sus recipientes originales, intactos y debidamente sellados.

Los materiales deben ser guardados en el servicio en forma adecuada sobre todo siguiendo las indicaciones dadas por el Fabricante o manuales de instalaciones.

La mano de servicio calificada y no calificada por lo general será de la zona de influencia para beneficiode la comunidad a fin de satisfacer las necesidades laborales del lugar con la aprobación de inspección.

### **Trabajos**

El Ingeniero Residente tiene que notificar por escrito al inspector del servicio sobre la iniciación de sus labores para cada frente y/o etapa de trabajo.

Al inicio del servicio el Residente podrá presentar al inspector las consultas técnicas que sean debidamente absueltas.

Cualquier cambio durante la ejecución del servicio que obligue a modificar el Expediente Técnico Originalserá resuelto por la Entidad a través del Proyectista o el inspector para lo cual deberá presentarse los planos originales con la modificación propuesta.

### **Cambios solicitados por el Residente**

El Residente podrá solicitar por escrito y oportunamente cambios al Expediente Técnico, para lo cual deberá sustentar y presentar los planos y características para su aprobación por la Entidad.

### **Cambios Autorizados por la Entidad**

La entidad podrá en cualquier momento a través del inspector por medio de una orden

*Ivan Y. Sandoval Serrano*  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
REG. CIP.: 278709





escrita hacer cambios en los planos o características. Los cambios deberán ser consultados al Proyectista. Si dichos cambios significan un aumento o disminución en el monto del presupuesto del servicio o en el tiempo requerido para la ejecución se hará el reajuste correspondiente de acuerdo a los procedimientos legales vigentes.

### **Compatibilización de los Trabajos**

El "Residente", para la ejecución de los trabajos correspondientes al puente pasarela, deberá verificar o programar cuidadosamente este Expediente Técnico, por los accesos o carretera, con el objeto de evitar interferencias en la ejecución del servicio total. Si hubiese alguna interferencia deberá comunicarla por escrito al inspector.

El Residente necesariamente deberá mantener actualizado su programación en el servicio.

### **Movilización**

El Residente bajo su responsabilidad movilizará al servicio y oportunamente, el equipo, materiales, insumos, equipos menores, personal y otros necesarios para la ejecución del servicio.

### **Entrega del servicio Terminado**

Al terminar todos los trabajos, el Residente entrega del servicio a la Comisión de Recepción, nombrada por la Entidad de acuerdo a lo señalado en el Reglamento de la Ley de Contrataciones y Adquisiciones del Estado.

Previamente el inspector hará una revisión final de todas las partes y se establecerá su conformidad de acuerdo a planos y características técnicas.

Así mismo, previamente a la recepción del servicio, el Residente deberá efectuar la limpieza general de toda el área utilizada para la ejecución del servicio incluyendo campamentos, instalaciones, depósitos, desechos, áreas libres, etc.

Las instalaciones y las estructuras definitivas serán sometidas a pruebas en las condiciones más desfavorables y por el tiempo que las características lo señalen.

Se levantará un acta en donde se establezca la conformidad del servicio o se establezcan los defectos observados, dándose en este último caso un plazo al Residente para la subsanación correspondiente. Vencido el cual, se hará una nueva inspección en donde se establezca la conformidad Del inspector.

### **Materiales Básicos para el servicio**

El Residente tiene conocimiento expreso de la existencia de todos los materiales básicos en el lugar del servicio, o verá el modo de aprovisionarse, de tal forma que no haya pretexto para el avance del servicio de acuerdo a lo programado.

### **Conocimiento del terreno para el servicio y accesos**

El residente tiene conocimiento expreso de las características y condiciones geográficas y climáticas del lugar para el servicio; así como de sus accesos, de tal forma que con la debida anticipación prevea todo lo necesario para el inicio y avance del servicio de acuerdo al programa contractual, asegurando entre otros el transporte de materiales, insumos, equipos y explotación de canteras.



INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
REG. CIP.: 278709





## **01. ACTIVIDADES PRELIMINARES**

### **01.01. TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO**

#### **01.01.01. TRAZO Y REPLANTEO CON HERRAMIENTOS MANUALES**

##### **DESCRIPCIÓN**

Comprende el replanteo de los planos en el terreno y nivelado, fijando los ejes de referencia y las estacas de nivelación. Se marcarán los ejes y a continuación se marcará las líneas del ancho de las tuberías en armonía con los planos de estructuras e instalaciones sanitarias, estos ejes deberán ser aprobados por el Inspector, antes que se inicien con las excavaciones.

##### **MATERIALES Y EQUIPOS**

- Equipos de medición, teodolito, mira, etc.
- Madera para estacas, varillas.
- Pintura, esmalte sintético, tiza.
- Clavos para madera con cabeza 3".

##### **PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO**

Se deberán dejar marcados los ejes, alineamientos y niveles de las estructuras replanteadas, para lo cual se usará el equipo necesario (teodolito, nivel, miras, jalones, winchas, etc.), así como las herramientas adecuadas. La planimetría y altimetría plasmada en el terreno mediante trazos, deberá ser aprobada por el Inspector, para luego proceder con los trabajos de excavación

##### **SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD**

El control de calidad estará a cargo del supervisor del servicio en coordinación con el residente para la correcta ejecución de los trazos.

##### **MEDICIÓN**

La unidad de medida en metros cuadrado (M2) correspondiente será verificado por la Inspección.

##### **FORMA DE PAGO**

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto por metro cuadrado (m2) entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de servicio, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

La forma de pago se realizará al verificarse la correcta ejecución del trabajo de acuerdo al método de medición.

### **01.02. TRABAJOS PROVISIONALES**

#### **01.02.01. ENERGIA ELECTRICA PROVISIONAL**

##### **DESCRIPCIÓN**

Comprende la instalación provisional de energía eléctrica para los trabajos de mantenimiento de la infraestructura del puesto de salud Santa Rosa de Olmos – Ditrto de Olmos – Departamento Lambayeque.

##### **MEDICIÓN**

La unidad de medida en días(días) correspondiente será verificado por la Inspección.

*Juan Y. Saavedra Serrato*  
Vº Bº  
JUAN Y. SAAVEDRA SERRATO  
INGENIERO EN ELECTRICIDAD  
REG. CIP.: 278709





## FORMA DE PAGO

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto por metro días(**días**) entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de servicio, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

### 01.03. DEMOLICIÓN

#### 01.03.01. DEMOLICIÓN DE CAJAS DE REGISTRO(0.30x0.60) EXISTENTE

##### DESCRIPCION

Esta partida comprende la demolición de las cajas de registro de 0.30mx0.60m para colocación de cajas nuevas existentes.

##### MEDICIÓN

La unidad de medición de estas partidas será por metro cubico (m3).

##### FORMA DE PAGO

El pago de esta partida será de acuerdo a la unidad de metro cubico (m3) y constituirá compensación completa por los trabajos descritos incluyendo mano de obra, leyes sociales, materiales.

#### 01.03.02. DEMOLICIÓN DE TANQUE SEPTICO

##### DESCRIPCION

Esta partida comprende la demolición del tanque séptico existente.

##### MEDICIÓN

La unidad de medición de estas partidas será por metro cubico (m3).

##### FORMA DE PAGO

El pago de esta partida será de acuerdo a la unidad de metro cubico (m3) y constituirá compensación completa por los trabajos descritos incluyendo mano de obra, leyes sociales, materiales.

### 01.04. ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE

#### 01.04.01. ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE

##### DESCRIPCION

Contempla acarreo del material excedente y la evacuación de todos los sobrantes de excavaciones, nivelaciones y materiales inutilizados, que deberán ser arrojados en lugares permitidos por las autoridades, bajo exclusiva responsabilidad de los contratistas.

Esta partida está destinada a eliminar los materiales sobrantes de las diferentes etapas constructivas, complementando los movimientos de tierra descritos en forma específica.

La existencia de esta partida, complementa la necesidad de mantener la obra en forma ordenada y limpia de desperdicios. El destino final de los materiales excedentes, será elegido de acuerdo con las disposiciones y necesidades municipales.

Se prestará particular atención al hecho que, tratándose que los trabajos se realizan en zona urbana, no deberá apilarse los excedentes en forma tal que ocasionen interrupciones al tránsito peatonal. así como molestias con el polvo que generen las áreas de apilamiento, carguío y transporte que forman parte de la partida.

*Juan Y. Salceda*  
Ingeniero Civil  
CIP: 275709







## MEDICIÓN

La unidad de medición de estas partidas será por metro cubico (m3).

## FORMA DE PAGO

El pago de esta partida será de acuerdo a la unidad de metro cubico (m3) y constituirá compensación completa por los trabajos descritos incluyendo mano de obra, leyes sociales, materiales.

### 01.04.02. ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE

## DESCRIPCIÓN

Comprende el acarreo y eliminación del material excedente determinado después de haber efectuado las partidas anteriormente mencionadas incluyendo eliminación de desperdicios.

Una vez terminado el servicio se dejará el establecimiento y las zonas intervenidas completamente limpias de desmonte y otros materiales que interfieran, para ello se considerarán una distancia aproximada de 10 km. fuera de las instalaciones donde se realice el servicio de mantenimiento.

La eliminación del material excedente deberá ser periódica.

## MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El trabajo ejecutado se medirá en Metros Cúbicos(M3), aprobado por el Ingeniero de acuerdo a lo especificado. El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto, por metro cúbico (M3), entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación por la maquinaria, mano de obra, herramientas manuales e imprevistos necesarios.

### 01.05. OTROS

#### 01.05.01. FLETE TERRESTRE

## DESCRIPCIÓN

Esta partida consiste en el traslado de los materiales desde donde se adquieren, hasta el establecimiento donde se ejecuta el servicio, el transporte se realizará de acuerdo al cumplimiento de las normas de tránsito y seguridad establecido por las autoridades complementes.

## MEDICIÓN

El método de medición de esta partida se realizará por unidades globales (GLB), de acuerdo a los metrados y presupuestos del proyecto.

## FORMA DE PAGO

El pago de esta partida se efectuará de acuerdo al porcentaje de avance y tal como se indica en los análisis de costos unitarios del presupuesto de proyecto el cual satisface los gastos de herramientas, equipo, mano de servicio, leyes sociales, materiales e imprevistos.



Ivan Y. Sampedra Serrato  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
REG. CIP.: 278709





## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE ESTRUCTURAS

### GENERALIDADES

#### Alcance de las características técnicas

- a) Comprenden las normas y exigencias para el mejoramiento y construcción de las estructuras, formando parte integrante del Expediente Técnico y complementando lo indicado en los planos respectivos.
- b) Precisan las condiciones y exigencias que constituyen las bases de pago para los servicios que se ejecuten.

#### Medidas de Seguridad

El Residente de la inspección bajo responsabilidad, adoptará todas las medidas de seguridad necesarias para evitar accidentes de trabajo a su personal, terceros y al mismo servicio, debiendo cumplir con todas las disposiciones vigentes en el Reglamento Nacional de Construcciones, Reglamento de la Ley de Contrataciones y Adquisiciones del Estado y demás dispositivos legales vigentes.

El Residente deberá mantener todas las medidas de seguridad en forma ininterrumpida, desde el inicio hasta la recepción del servicio, incluyendo los eventuales períodos de paralizaciones por cualquier causa.

Para cumplir con este requisito se sugiere contar con un profesional que este permanente en el servicio dando charlas sobre seguridad durante la ejecución.

#### Validez de características, planos y metrados

En el caso de existir divergencias entre los documentos Del Expediente Técnico:

- Los Planos tienen validez sobre las características técnicas, metrados y presupuestos.
- Las características técnicas tienen validez sobre Metrados y Presupuestos.
- Los Metrados tienen validez sobre los Presupuestos.

Los Metrados son referenciales y la omisión parcial o total de una partida no dispensará al Residente del servicio en su ejecución si está prevista en los Planos y/o las características técnicas. Las características se complementan con los Planos y Metrados respectivos en forma tal que, los servicios deben ser ejecutados en su totalidad, aunque estas figuren en uno solo de esos documentos, salvo orden expresa del inspector quien obtendrá previamente la aprobación por parte de la Entidad.

Detalles menores de trabajos y materiales no usualmente mostrados en las características, planos y metrados, pero necesarios para el servicio deben ser ejecutados por el "Residente", previa aprobación del inspector.

#### Consultas

Todas las consultas relativas al mejoramiento, serán efectuadas al inspector. El inspector, en su Cuaderno de servicio, quien absolverá las respuestas por el mismo.

#### Similitud de Materiales o Equipos

Cuando las características técnicas o planos indiquen "igual o similar", sólo el inspector decidirá sobre la igualdad o semejanza.

*[Firma manuscrita]*  
Inspector General de la Inspección  
Unidad Ejecutora Inversiones  
REG. CIP.: 278709







## Inspección

Todo el material y la mano de servicio empleada, estarán sujetos a la Inspección por el inspector en la oficina, taller o servicio, quien tiene el derecho a rechazar el material que se encuentre dañado, defectuoso o por la mano de servicio deficiente, que no cumpla con lo indicado en los Planos o características técnicas.

Los trabajos mal ejecutados deberán ser satisfactoriamente corregidos y el material rechazado deber ser reemplazado por otro aprobado, por cuenta del Residente.

El Residente deberá suministrar sin cargo para la Entidad ni su representante el inspector; todas las facilidades razonables, mano de servicio y materiales adecuados para la inspección y pruebas que sean necesarias.

## Materiales y Mano de servicio

Todos los materiales adquiridos o suministrados para los servicios que cubren estas características, deberán ser nuevos, de primer uso, de utilización actual en el Mercado Nacional e Internacional, de la mejor calidad dentro de su respectiva clase.

Los materiales que se expendan envasados deberán entrar al servicio en sus recipientes originales, intactos y debidamente sellados.

Los materiales deben ser guardados en el servicio en forma adecuada sobre todo siguiendo las indicaciones dadas por el Fabricante o manuales de instalaciones.

La mano de servicio calificada y no calificada por lo general será de la zona de influencia para beneficiar a la comunidad a fin de satisfacer las necesidades laborales del lugar con la aprobación de inspección.

## Trabajos

El Ingeniero inspector tiene que notificar por escrito al inspector del servicio sobre la iniciación de sus labores para cada frente y/o etapa de trabajo.

Al inicio del servicio el inspector podrá presentar al inspector las consultas técnicas que sean debidamente absueltas.

Cualquier cambio durante la ejecución del servicio que obligue a modificar el Expediente Técnico Original será resuelto por la Entidad a través del Proyectista o el inspector para lo cual deberá presentarse los planos originales con la modificación propuesta.

## Cambios solicitados por el Inspector

El inspector podrá solicitar por escrito y oportunamente cambios al Expediente Técnico, para lo cual deberá sustentar y presentar los planos y características para su aprobación por la Entidad.

## Cambios Autorizados por la Entidad

La entidad podrá en cualquier momento a través del inspector por medio de una orden escrita hacer cambios en los planos o características. Los cambios deberán ser consultados al Proyectista. Si dichos cambios significan un aumento o disminución en el monto del presupuesto del servicio o en el tiempo requerido para la ejecución se hará el reajuste correspondiente de acuerdo a los procedimientos legales vigentes.

  
Juan Y. Saavedra Serrato  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
REG. CIP.: 278709





### Compatibilización de los Trabajos

El "Residente", para la ejecución de los trabajos correspondientes al puente pasarela, deberá verificar o programar cuidadosamente este Expediente Técnico, por los accesos o carretera, con el objeto de evitar interferencias en la ejecución del servicio total. Si hubiese alguna interferencia deberá comunicarla por escrito al inspector.

El Residente necesariamente deberá mantener actualizado su programación en el servicio.

### Movilización

El Residente bajo su responsabilidad movilizará al servicio y oportunamente, el equipo, materiales, insumos, equipos menores, personal y otros necesarios para la ejecución del servicio.

### Entrega del servicio terminado

Al terminar todos los trabajos, el Residente entrega el servicio a la Comisión de Recepción, nombrada por la Entidad de acuerdo a lo señalado en el Reglamento de la Ley de Contrataciones y Adquisiciones del Estado. Previamente el inspector hará una revisión final de todas las partes y se establecerá su conformidad de acuerdo a planos y características técnicas.

Así mismo, previamente a la recepción del servicio, el Residente deberá efectuar la limpieza general de toda el área utilizada para la ejecución del servicio incluyendo campamentos, instalaciones, depósitos, desechos, áreas libres, etc.

Las instalaciones y las estructuras definitivas serán sometidas a pruebas en las condiciones más desfavorables y por el tiempo que las características lo señalen.

Se levantará un acta en donde se establezca la conformidad del servicio o se establezcan los defectos observados, dándose en este último caso un plazo al Residente para la subsanación correspondiente. Vencido el cual, se hará una nueva inspección en donde se establezca la conformidad Del inspector

### Materiales Básicos para el servicio

El Residente tiene conocimiento expreso de la existencia de todos los materiales básicos en el lugar del servicio, o verá el modo de aprovisionarse, de tal forma que no haya pretexto para el avance del servicio de acuerdo a lo programado.

### Conocimiento del terreno para el servicio y accesos

El residente tiene conocimiento expreso de las características y condiciones geográficas y climáticas del lugar para el servicio; así como de sus accesos, de tal forma que con la debida anticipación prevea todo lo necesario para el inicio y avance del servicio de acuerdo al programa contractual, asegurando entre otros el transporte de materiales, insumos, equipos y explotación de canteras.

  
Ivan Y. Saavedra Serrato  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
REG. CIP.: 278709







## 02. ESTRUCTURAS

### 02.01. MOVIMIENTO DE TIERRAS

#### 02.01.01. TANQUE ELEVADO

##### 02.01.01.01. EXCAVACIONES

##### 02.01.01.01.1. EXCAVACIÓN MANUAL DE ZANJAS

#### DESCRIPCIÓN

Este trabajo consiste en las operaciones necesarias de excavación, perfilado de taludes y refine de fondo de la zanja en terreno normal. Quedará comprendido dentro de esta clasificación todo material común y/o pedregoso que se pueda separar del sitio por medio de pico y pala.

Antes de comenzar los trabajos se deberá verificar el buen estado de las herramientas de mano.

La excavación en corte abierto podrá ejecutarse por métodos manuales (pico y pala) o utilizando equipo mecánico especificado, pero la decisión respectiva queda sometida a la aprobación de la Inspección o supervisión.

La señalización de las zanjaz abiertas, se realizará en toda su longitud de acuerdo a lo que se establece en las presentes especificaciones; las señalizaciones especiales de tráfico se ordenarán en cada caso por el inspector o supervisor.

Para la excavación de las zanjaz el constructor deberá seguir las siguientes recomendaciones: Se deberán eliminar las obstrucciones existentes que dificulten las excavaciones.

El material excavado deberá ser colocado a una distancia tal que no comprometa la estabilidad de la zanja y que no propicie su regreso a la misma, sugiriéndose una distancia del borde de la zanja, no menor de 50 cm.

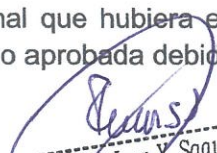
El refine consiste en el perfilamiento tanto de las paredes como del fondo, teniendo especial cuidado que no queden protuberancias rocosas que hagan contacto con el cuerpo del tubo. Será obligatorio para trabajar en el interior de las zanjaz, el uso de las siguientes indumentarias.

- Cabeza Cascos de seguridad
- Manos Guantes de cuero
- Pies Botas de seguridad puntera de acero

#### MÉTODO DE MEDICIÓN

Las excavaciones serán medidas en metros cúbicos (m<sup>3</sup>), tomando en cuenta únicamente el volumen neto del trabajo ejecutado. Para el cómputo de los volúmenes se tomarán las dimensiones y profundidades indicadas en los planos y/o instrucciones escritas del inspector del servicio.

Correrá por cuenta del contratista cualquier volumen adicional que hubiera excavado para facilitar su trabajo o por cualquier otra causa no justificada y no aprobada debidamente por el inspector del servicio.

  
Ivan Y. Saavedra Serrato  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
REG. CIP.: 278709





## FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido de acuerdo a lo señalado y aprobado por el inspector del servicio, 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.

### 02.01.01.02. RELLENOS

#### 02.01.01.02.1. RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL DE PRESTAMO AFIRMADO CON PLANCHA 7.0 HP

##### DESCRIPCIÓN

En esta partida se considera los trabajos de relleno con material propio afirmado, se coloca en la base del CC y de las zapatas.

El afirmado en una capa de espesor especificados en los planos, se coloca en las zanjas excavadas y perfiladas del cimiento corrido y de las zapatas, las mismas que deben estar perfiladas y niveladas. La compactación será al 95%, y se lo realiza con la ayuda de una plancha compactadora o similar.

Se debe cuidar los niveles de esta capa y el espesor en general, también debe ser aprobado por el Ing. Inspector.

##### MÉTODO DE MEDICIÓN

La cantidad por la que se pagará, será medida en metros cúbicos (M3) en su posición final.

## FORMA DE PAGO

El pago de esta partida será de acuerdo a la unidad de metro cubico (m3) y constituirá compensación completa por los trabajos descritos incluyendo mano de obra, leyes sociales, materiales

### 02.01.01.03. ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE

#### 02.01.01.03.1. ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE CARGUIO MANUAL/VOLQ 6m3 DM=5km INC ACARREO

##### DESCRIPCIÓN

Comprende el acarreo y eliminación del material excedente determinado después de haber efectuado las partidas anteriormente mencionadas incluyendo eliminación de desperdicios.

Una vez terminado el servicio se dejará el establecimiento y las zonas intervenidas completamente limpias de desmonte y otros materiales que interfieran, para ello se considerará una distancia aproximada de 10 km. fuera de las instalaciones donde se realizó el servicio de mantenimiento.

La eliminación del material excedente deberá ser periódica.



Ivan Y. Sagueda Serrano  
INGENIERO CIVIL AMBIENTE  
REG. CIP.: 278709







## MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El trabajo ejecutado se medirá en Metros Cúbicos(M3), aprobado por el Ingeniero de acuerdo a lo especificado. El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto, por metro cúbico (M3), entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación por la maquinaria, mano de obra, herramientas manuales e imprevistos necesarios.

### 02.01.02. CISTERNA SUBTERRANEA

#### 02.01.02.01. EXCAVACIONES

##### 02.01.02.01.1. EXCAVACIÓN MANUAL PARA CISTERNA

### DESCRIPCIÓN

Este trabajo consiste en las operaciones necesarias de excavación, perfilado de taludes y refine de fondo de la zanja en terreno normal para la construcción de la cisterna.

La excavación en corte abierto podrá ejecutarse por métodos manuales (pico y pala) o utilizando equipo mecánico especificado, pero la decisión respectiva queda sometida a la aprobación de la Inspección o supervisión.

La señalización de las zanjas abiertas, se realizará en toda su longitud de acuerdo a lo que se establece en las presentes especificaciones; las señalizaciones especiales de tráfico se ordenarán en cada caso por el inspector o supervisor.

Para la excavación de las zanjas el constructor deberá seguir las siguientes recomendaciones: Se deberán eliminar las obstrucciones existentes que dificulten las excavaciones.

El material excavado deberá ser colocado a una distancia tal que no comprometa la estabilidad de la zanja y que no propicie su regreso a la misma, sugiriéndose una distancia del borde de la zanja, no menor de 50 cm.

### MÉTODO DE MEDICIÓN

Las excavaciones serán medidas en metros cúbicos (m3), tomando en cuenta únicamente el volumen neto del trabajo ejecutado. Para el cómputo de los volúmenes se tomarán las dimensiones y profundidades indicadas en los planos y/o instrucciones escritas del inspector del servicio.

Correrá por cuenta del contratista cualquier volumen adicional que hubiera excavado para facilitar su trabajo o por cualquier otra causa no justificada y no aprobada debidamente por el inspector del servicio.

### FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido de acuerdo a lo señalado y aprobado por el inspector del servicio.

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.



Juan Y. Salceda Serrato  
INGENIERO AMBIENTAL  
REG. CIP.: 278709



**02.01.02.02. RELLENOS****02.01.02.02.1. RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL DE PRESTAMO(PIEDRA 4")****DESCRIPCIÓN**

En esta partida se considera los trabajos de relleno con piedra de 4" para la base de la cisterna

**MÉTODO DE MEDICIÓN**

La cantidad por la que se pagará, será medida en metros cúbicos (M3) en su posición final.

**FORMA DE PAGO**

El pago de esta partida será de acuerdo a la unidad de metro cubico (m3) y constituirá compensación completa por los trabajos descritos incluyendo mano de obra, leyes sociales, materiales

**02.01.02.03. ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE****02.01.02.03.1. ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE CARGUIO MANUAL/VOLQ 6m3 DM=5km INC ACARREO****DESCRIPCIÓN**

Comprende el acarreo y eliminación del material excedente determinado después de haber efectuado las partidas anteriormente mencionadas incluyendo eliminación de desperdicios.

Una vez terminado el servicio se dejará el establecimiento y las zonas intervenidas completamente limpias de desmonte y otros materiales que interfieran, para ello se considerarán una distancia aproximada de 10 km. fuera de las instalaciones donde ser realizo el servicio de mantenimiento.

La eliminación del material excedente deberá ser periódica.

**MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

El trabajo ejecutado se medirá en Metros Cúbicos(M3), aprobado por el Ingeniero de acuerdo a lo especificado. El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto, por metro cúbico (M3), entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación por la maquinaria, mano de obra, herramientas manuales e imprevistos necesarios.

**02.01.03. SISTEMA DE AGUA FRIA****02.01.03.01. EXCAVACIONES****02.01.03.01.1. EXCAVACIÓN MANUAL DE ZANJAS PARA TUBERIA DE RED DE AGUA****DESCRIPCIÓN**

La excavación en corte abierto será hecha a mano o con equipo mecánico, a trazos anchos y profundidades necesarias para la construcción, de acuerdo a los planos y/o especificaciones.

El ancho de la zanja debe ser tal que facilite el montaje de los tubos, con el relleno y compactación adecuado. Las excavaciones no deben efectuarse con demasiada altura para la construcción, para evitar derrumbes y accidentes.



*John I. Salceda Serrano*  
REG. CIP.: 278709







Se dispondrán, como mínimo, 15 cm a cada lado de la tubería para poder realizar el montaje. La zanja debe ser lo más angosta posible dentro de los límites practicables y que permita el trabajo dentro de ella si es necesario.

### MÉTODO DE MEDICIÓN

La cantidad por la que se pagará, será medida en metros cúbicos (M3) en su posición final.

### FORMA DE PAGO

El pago de esta partida será de acuerdo a la unidad de metro cubico (m3) y constituirá compensación completa por los trabajos descritos incluyendo mano de obra, leyes sociales, materiales

#### 02.01.03.01.2. REFINE Y NIVELACIÓN DE FONDO DE ZANJA

##### DESCRIPCIÓN

Esta partida consiste en el refine y nivelación del fondo de la zanja para la posterior colocación de la tubería. El refine consiste en el perfilamiento tanto de las paredes como el fondo, teniendo especial cuidado que no quede, protuberancias rocosas que hagan contacto con el cuerpo del tubo.

### MÉTODO DE MEDICIÓN

La cantidad por la que se pagará, será medida en metros cúbicos (M3) en su posición final.

### FORMA DE PAGO

El pago de esta partida será de acuerdo a la unidad de metro cubico (m3) y constituirá compensación completa por los trabajos descritos incluyendo mano de obra, leyes sociales, materiales

#### 02.01.03.02. RELLENOS

##### 02.01.03.02.1. RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO CON PLANCHA 7.0 HP

##### DESCRIPCIÓN

Se proseguirá al relleno con material propio seleccionado, en capas sucesivas de 0.10 m. de espesor terminado y compactando con equipo mecánico plancha compactadora o vibro apisonador, hasta alcanzar 95 % de la máxima densidad seca del Proctor Modificado ASTM D 698 ó AASHTO T - 180.

De no alcanzar el porcentaje establecido, el Constructor deberá hacer las correcciones del caso, debiendo efectuar nuevos ensayos hasta conseguir la compactación deseada. El número mínimo de ensayos de compactación a realizar será de uno por cada 50 m. de zanja y en la capa que el Supervisor

determine.

Será obligatorio para el personal, el uso de las siguientes indumentarias:

- Cabeza Cascos de seguridad
- Manos Guantes de cuero

  
Juan Y. Saavedra Serrato  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
REG. CIP.: 278709





- Pies Botas de seguridad puntera de acero

## METODO DE MEDICION

La unidad medida de este ítem es en Metros Cubico (M3.) representa el tendido de material de préstamo seleccionado y compactado de espesor desde la clave del tubo hasta el nivel del terreno natural en todo el ancho del fondo de la zanja.

## MÉTODO DE MEDICIÓN Y PAGO

La unidad de medida es el metro cubico (M3). Se pagará por metro cubico, ejecutado por el costo unitario de la partida que constituye toda compensación por mano de obra, equipo, herramientas y todo lo necesario que demande la ejecución de esta partida, previa aprobación del supervisor.

### 02.01.03.03. RELLENOS

#### 02.01.03.03.1. RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO ARENA FINA CON PLANCHA 7.0

## DESCRIPCIÓN

Comprende los trabajos de la colocación de la cama de apoyo de las zanjás para albergar cómodamente a la tubería de desagüe. El tipo y calidad de la "Cama de Apoyo" que soporta la tubería es muy importante para una buena instalación, la capa de dicho material tendrá un espesor mínimo de 10 cm. Será compactado con equipo mecánico plancha compactadora.

## MATERIALES

- Arena: Material que deberá ser de buena calidad, aceptable a juicio del inspector, no deberá contener materia orgánica ni elementos inestables de fácil alteración, la demarcación de los ejes y trazos señalados en el proyecto.
- Agua: El agua será fresca y potable, libre de sustancias como aceite, ácidos, sales.

## METODO DE MEDICION

La unidad medida de este ítem es en Metros Cubico (M3.) representa el tendido de material de préstamo seleccionado y compactado de espesor desde la clave del tubo hasta el nivel del terreno natural en todo el ancho del fondo de la zanja.

*Ivan Y. Saavedra Serrato*  
Ivan Y. Saavedra Serrato  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
REG. CIP.: 278709







## MÉTODO DE MEDICIÓN Y PAGO

La unidad de medida es el metro cubico (M3). Se pagará por metro cubico, ejecutado por el costo unitario de la partida que constituye toda compensación por mano de obra, equipo, herramientas y todo lo necesario que demande la ejecución de esta partida, previa aprobación del supervisor.

### 02.01.03.04. ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE

#### 02.01.03.04.1. ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE PROCEDENTE DE EXCAVACIONES

## DESCRIPCIÓN

Comprende el acarreo y eliminación del material excedente determinado después de haber efectuado las partidas anteriormente mencionadas incluyendo eliminación de desperdicios.

Una vez terminado el servicio se dejará el establecimiento y las zonas intervenidas completamente limpias de desmonte y otros materiales que interfieran, para ello se considerarán una distancia aproximada de 10 km. fuera de las instalaciones donde se realice el servicio de mantenimiento.

La eliminación del material excedente deberá ser periódica.

## MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El trabajo ejecutado se medirá en Metros Cúbicos(M3), aprobado por el Ingeniero de acuerdo a lo especificado. El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto, por metro cúbico (M3), entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación por la maquinaria, mano de obra, herramientas manuales e imprevistos necesarios.

### 02.02. OBRAS DE CONCRETO SIMPLE

#### 02.02.01. SOLADOS

##### 02.02.01.01. TANQUE ELEVADO

##### 02.02.01.01.1. CONCRETO PARA SOLADO E=0.10m;C:H 1:12

##### 02.02.01.02. CISTERNA

##### 02.02.01.02.1. CONCRETO PARA SOLADO E=0.10m;C:H 1:12

##### 02.02.01.03. TANQUE SEPTICO

##### CONCRETO PARA SOLADO E=0.10m;C:H 1:12

## DESCRIPCIÓN

Esta partida corresponde la colocación de una capa de 0.10 m de Concreto 1:12 (Cemento - Hormigón), para el cual se empleará agua potable o agua limpia de buena calidad, libre de impureza que pueda dañar el concreto. Únicamente se procederá al vaciado cuando se haya verificado la exactitud de la excavación y relleno, como producto de un correcto replanteo. Se colocará según los planos.

## METODOLOGÍA DE EJECUCIÓN

El concreto será preparado en mezcladora y de acuerdo a lo especificado luego el concreto es transportado a la excavación de los cimientos, vaciado se le acomoda con una paleta hasta conseguir una superficie plana, rugosa y del espesor indicado. Todos los materiales que se emplean en la fabricación de concreto simple deberán cumplir con los mismos requisitos exigidos para el concreto armado.

*Ivan Y. Saavedra Serrato*  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
REG. CIP: 278709





## MÉTODO DE MEDICIÓN Y PAGO

La unidad de medida es el metro cuadrado (M2). El pago se efectuará multiplicando la cantidad ejecutada por el precio unitario establecido, tomando como unidad el (M2).

El Inspector velará porque esta partida se ejecute correctamente hasta su culminación

### 02.03. OBRAS DE CONCRETO ARMADO

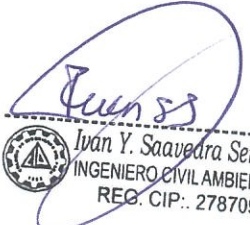
#### 02.03.01. CISTERNA SUBTERRANEA

##### 02.03.01.01. CONCRETO PARA CISTERNA SUBTERRANEA $f'c=210$ Kg/cm<sup>2</sup>

#### DESCRIPCIÓN

Esta partida consiste en realizar el preparado y colocación del concreto de  $f'c=210$  kg/cm<sup>2</sup> en la cisterna, de acuerdo con lo establecido en los planos del proyecto.

El concreto en esta partida estará constituido por una mezcla de agua, cemento tipo MS, arena, piedra, preparada en mezcladora mecánica, para una resistencia especificada en los planos y cuya proporción está dada de acuerdo al diseño de mezcla del presente estudio, de acuerdo a las condiciones necesarias para cada elemento de la estructura.

CARACTERÍSTICAS DEL CONCRETO		
A. CEMENTO:	B. AGREGADOS:	C. AGUA
<p>Se empleará el cemento Portland tipo I o MS. que cumpla con los requisitos dados en las especificaciones ASTM-C150 o AASHO 180-60. Se deberá usar productos de una sola fabricación o un tipo único de cemento.</p> <p>Si está en almacenamiento por un periodo de tres meses o existe posibilidad de que se contamine con sustancias extrañas, se probará antes de su uso y se descartará al no resultar satisfactorio.</p>	<p><b>AGREGADOS FINOS</b></p> <p>Será de origen natural procedente de las canteras aprobadas por el ingeniero inspector. El módulo de fineza de la arena estará comprendido entre 2.5 a 2.9. Si es necesario se realizarán las pruebas para agregado fino del concreto así: ASTM C-40 C-128 C-38 y otros. La arena será probada en la medida que se utilice en obra.</p> <p><b>AGREGADO GRUESO</b></p> <p>Puede ser piedra partida o grava de grano duro o combinaciones de ambos. Con tamaño máximo <math>\frac{3}{4}</math> pulgadas además de cumplir con ASTM C-33. Puede verificarse con las siguientes designaciones: ASTM C-131. C-88. C-127. Se tendrá en cuenta las siguientes recomendaciones: el tamaño máximo del</p>	<p>El agua que se use para mezclar o curar el concreto será limpia, potable, fresca y que no sea dura y esté libre de sustancias perjudiciales tales como: Aceite, ácidos, álcalis, Sales y materiales orgánicos.</p> <p>Cuando el agua es de calidad cuestionable se someterá a la prueba especificada AASHO T-26 aditivo.</p> <div style="text-align: right;">               Iván Y. Saavedra Serrato              INGENIERO CIVIL AMBIENTAL              REG. CIP.: 278709           </div>







	agregado no será mayor de 1/5 de la menor dimensión entre las caras de los encofrados del elemento para lo cual se usará el concreto no mayor de 3/4 partes del espaciamiento libre de varillas individuales o paquetes de varias de acero de refuerzo.	
--	---	--

## DOSIFICACION

La dosificación, los diversos componentes del concreto, serán utilizados y dosificados dentro de los límites que establece la práctica. El residente efectuará el diseño de la mezcla o dosificación, después de que el residente haya efectuado todas las investigaciones y pruebas necesarias para producir el concreto, en conformidad con estas especificaciones, proporcionará el integro de la información al Ingeniero Inspector para su aprobación. Pudiendo usar la siguiente tabla en la cual se muestra las clases de concreto de acuerdo a su uso y resistencia a la compresión  $f'_c$ , medida en cilindros estándar ASTM a los 28 días. Para la evaluación de la resistencia  $f'_c$ , se usará la norma ACI-124:

CLASE	Resistencia a la compresión a los 28 días $f'_c$ (kg/cm <sup>2</sup> )	Tamaño máximo del agregado (pulgadas)	Relación agua/cemento máxima (litros /saco cemento)	Slump (revenimiento) máximo en pulgadas	Uso
1	210/280	1/2"	25.5	4"	Zapatas, Vigas de cimentación,
2	210/280	1/2"	24.5	4"	Placas, columnas y vigas
3	210	1/2"	24.5	4"	Losas

## PROCEDIMIENTO

El mezclado, en el servicio será efectuado en máquina mezcladora aprobados por el ingeniero inspector. Con el fin de ser aprobada una maquina mezcladora, deberá tener sus características en estricto orden y de acuerdo con las especificaciones de fabricante, para lo cual deberá portar de fábrica una placa en la que se indique su capacidad de operaciones y las revoluciones por minutos recomendadas.

Deberá ser capaz de mezclar plenamente los agregados el cemento y el agua hasta una consistencia uniforme con el tiempo especificado, y de descargar la mezcla sin segregación.



Ivan Y. Saavedra Serrato  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
REG. CIP.: 278709



Debe asegurarse de que existen controles adecuados para impedir terminar el mezclado antes del tiempo especificado e impedir añadir agua adicional una vez que el total especificado ha sido incorporado.

El total de la tanda deberá ser descargada antes de introducir una nueva tanda.

La mezcladora debe ser mantenida limpia, las paletas interiores del tambor, deberán ser reemplazadas cuando hayan perdido 10% de su profundidad.

El concreto será mezclado solo para uso inmediato, cualquier concreto que haya comenzado a endurecer o fraguar sin haber sido empleado, será eliminado; así mismo, se eliminará todo concreto que se le haya añadido agua después de su mezclado sin aprobación específica del Ingeniero inspector.

El transporte, se efectuará del punto de mezclado al punto de empleo, tan rápidamente como sea posible, por métodos que prevengan la segregación de los ingredientes y su pérdida, y de un modo tal que asegure que se obtenga la calidad de concreto deseada.

El depósito y colocación, se efectuará en una operación continua o en capas de tal espesor que ninguna cantidad de concreto se deposite sobre una capa ya endurecida. En la eventualidad que una sección no puede ser llenada en una sola operación se preverán juntas de construcción de acuerdo a la indicada en los planos o, en caso de no ser juntas previstas en el proyecto, se realizara de acuerdo a lo indicado en las presentes especificaciones, siempre y cuando sean aprobados por el ingeniero inspector.

Paralelamente a este proceso se procura al chuceado o vibrado de la masa de concreto, esto permitirá lograr la máxima densidad posible, debiendo evitarse las formaciones de las bolsas de aire.

El concreto que haya endurecido parcialmente, o que haya sido contaminado por sustancias extrañas será eliminado.

El slump será medido y registrado al inicio de cada llenado y de requerido el ingeniero inspector, en cualquier otro momento.

El slump será evaluado de acuerdo a la norma ASTM 143.

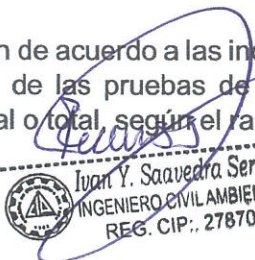
El curado, Deberá iniciarse tan pronto como sea posible sin dañar la superficie del concreto y prolongarse ininterrumpidamente por un mínimo de 7 días.

## CONTROLES

El residente de obra realizará en el momento oportuno el control de calidad de diseño de mezcla para poder obtener un concreto de 210 kg/cm<sup>2</sup>, según lo especificado en los planos. El residente del servicio durante el proceso de ejecución de los trabajos, verificará el estricto cumplimiento del TDR.

En caso que no se obtenga la resistencia especificada, el inspector podrá ordenar a su juicio el retiro y reposición del concreto bajo sospecha o la ejecución de pruebas de carga.

En el caso que deban ejecutarse pruebas de carga, estas se harán de acuerdo a las indicaciones del Código ACI-318. De no obtenerse resultados satisfactorios de las pruebas de carga, se procederá a la demolición de la estructura, ya sea en forma parcial o total, según el rango de los resultados.

  
Ivan Y. Saavedra Serrato  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
REG. CIP.: 278709







El costo de la eliminación y sustitución del concreto y las pruebas de carga, así como el costo de la demolición, refuerzo y reconstrucción, si estas llegaran a ser necesarias, será por cuenta exclusiva del Contratista, quien no podrá justificar demoras en la entrega de la obra por estas causales.

### MÉTODO DE MEDICIÓN Y PAGO

El método de medición es por metro cúbico de material colocado, se medirá el ancho, por el largo, por el alto, calculándose así el volumen del material debidamente vaciado sin imperfecciones aceptado por el inspector del servicio y será pagada por metro cúbico(m<sup>3</sup>).

### 02.03.01.02. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE CISTERNA SUBTERRANEA

Esta partida comprende el suministro y colocación de las formas de madera necesarias para permitir el vaciado del concreto y el retiro en el lapso establecido para esta partida, que comprende encofrado y desencofrado de la cisterna.

Los encofrados deberán estar preparados para resistir con seguridad todas las cargas impuestas por su propio peso, el peso y empuje del concreto vaciado y una sobrecarga de llenado (trabajadores, carretillas, vibradores, equipos, etc.).

### METODOLOGÍA DE EJECUCIÓN

Los encofrados serán construidos de manera tal que permitan obtener superficies expuestas de concreto, con textura uniforme, libre de aletas, salientes u otras irregularidades y defectos que se consideren impropios para este tipo de trabajo.

El residente, proporcionará planos de detalle de todos los encofrados al inspector, para su aprobación con la debida anticipación antes de efectuar los vaciados.

Los encofrados deberán ser adecuadamente fuertes, rígidos y durables, para soportar todos los esfuerzos que se impongan y permitir todas las operaciones de vaciado y compactación del concreto sin sufrir ninguna deformación, flexión o daños que pudiera afectar la calidad del trabajo del concreto. Los encofrados deberán poseer un adecuado sistema de arriostre para mantener su posición y forma durante el vaciado y endurecimiento del concreto.

Todas las superficies interiores de los encofrados serán aceitadas o completamente humedecidas antes de la colocación del concreto.

Se utilizará madera de buena calidad. Los encofrados deberán ser retirados lo más pronto posible, de manera de proceder a las operaciones de curado, debiéndose asegurar que haya transcurrido un tiempo tal que evite la producción de daños en el concreto. El tiempo de desencofrado será fijado en función de la resistencia requerida, del comportamiento estructural del servicio y de la autorización del residente, quién asumirá la plena responsabilidad sobre estos trabajos. Cualquier daño causado al concreto en el desencofrado, será reparado a satisfacción del inspector. En caso de concreto normal se deben considerar los siguientes tiempos mínimos para el desencofrado:



Ivan Y. Saavedra Serrato  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
REG. CIP.: 278709



Columnas, muros, costado de vigas

24 horas



Fondo de losas aligeradas y macizas	10 días
-------------------------------------	---------

Fondo de vigas	21 días
----------------	---------

Voladizos	21 días
-----------	---------

En caso de concreto con aditivos de resistencia se deben considerar los siguientes tiempos mínimos para el desencofrado:

Fondo de losas aligeradas y macizas	4 días
-------------------------------------	--------

Fondo de vigas cortas	4 días
-----------------------	--------

Fondo de vigas de gran luz y losas sin vigas	7 días
--	--------

Para la ejecución de los trabajos señalados, serán aquellos que él considera más convenientes, previa autorización del inspector del servicio.

Los materiales que estime el inspector del servicio recuperables, serán transportados y almacenados en los lugares que ésta especifique, aun cuando estuvieran fuera de los límites del servicio. Los escombros resultantes de los trabajos eran trasladados y acumulados en los lugares indicados por el inspector del servicio, para su posterior eliminación.

## MÉTODO DE MEDICIÓN Y PAGO

La unidad de medida es el metro cuadrado (m<sup>2</sup>). Se pagará por metro cuadrado, ejecutado por el costo unitario de la partida que constituye toda compensación por mano de obra, equipo, herramientas y todo lo necesario que demande la ejecución de esta partida, previa aprobación del inspector.

### 02.03.01.03. ACERO DE REFUERZO $F_y=4200 \text{ Kg/cm}^2$ EN CISTERNA

#### DESCRIPCIÓN

Esta partida comprenderá el aprovisionamiento, almacenamiento, corte, doblado y colocación de las varillas de acero para el refuerzo en estructuras de concreto armado, de acuerdo con las especificaciones siguientes, en conformidad con los planos correspondientes y con las indicaciones del inspector.

#### MATERIAL

Las varillas para el refuerzo del concreto estructural, deberán estar de acuerdo con los requisitos AASHTO, designación M-31 y deberán ser probadas de acuerdo con AASHTO M-187 en lo que respecta a las varillas N° 3 a N° 11 o conforme a las especificaciones de ACEROS AREQUIPA del acero grado 60, según corresponda.

#### SUMINISTRO Y ALMACENAMIENTO





Las varillas corrugadas a usar deberán tener impresas en forma clara las siglas o emblema de la empresa de la cual proceden, así como el grado a que corresponden y el diámetro nominal. Adicionalmente deberán contar con etiquetas que indiquen el lote correspondiente. No se aceptarán las varillas que no estén identificadas o que presenten oxidación excesiva, grietas, corrosión o que al doblarse a temperatura ambiente ( $16^{\circ}\text{C}$ ) se agrieten o rompan en la parte exterior de la zona doblada. El acero de refuerzo deberá ser almacenado en forma ordenada y por encima del nivel del terreno, ya sea sobre plataformas, largueros u otros soportes adecuados, de manera que se encuentre protegido contra daños mecánicos y deterioro superficial por efectos de la intemperie y ambiente corrosivos entre otros. Asimismo, el acero no deberá estar expuesto a fenómenos atmosféricos, principalmente precipitación pluvial.

### LISTA DE DESPIECE Y DIAGRAMA DE DOBLADO

Antes de iniciar el corte del material a los tamaños indicados en los planos, el contratista deberá proporcionar al inspector, para su aprobación, las listas de despiece y los diagramas de doblado en compatibilidad con lo indicado en los planos. No se iniciará trabajo alguno hasta que dichas listas y diagramas hubiesen sido aprobados. La aprobación de tales listas y diagramas, de ninguna manera podrá exonerar al contratista de su responsabilidad en cuanto a la comprobación de la exactitud de las mismas. Será por cuenta del contratista la inspección de los materiales entregados, de acuerdo con esas listas y diagramas, para la comprobación del acatamiento correspondiente a lo especificado en las mismas.

### MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El acero de refuerzo  $F_y=4,200 \text{ kg/cm}^2$ , medido en la forma estipulada y colocada de acuerdo con esta especificación y a entera satisfacción del inspector, se pagará por kilogramo (kg) colocado al precio unitario del contrato para la partida correspondiente, cuyo precio y pago constituye compensación total por el abastecimiento, almacenamiento, corte, dobladura y colocación de las varillas, las mermas, desperdicios, empalmes, traslapes, alambres y soportes empleados en su colocación y sujeción, limpieza y por toda mano de obra, leyes sociales, herramientas, equipo, ensayos de calidad de requerirse e imprevistos necesarios para completar el trabajo, a entera

### 02.03.02. TANQUE ELEVADO

#### 02.03.02.01. ZAPATAS

##### 02.03.02.01.1. CONCRETO PARA ZAPATAS $210 \text{ Kg/cm}^2$

### DESCRIPCIÓN

Esta partida consiste en realizar el preparado y colocación del concreto de  $f_c=210 \text{ kg/cm}^2$  en las zapatas, de acuerdo con lo establecido en los planos del proyecto.

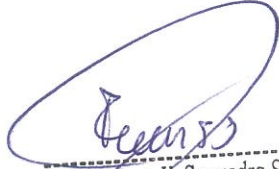


Ivan Y. Saavedra Serrato  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
REG. CIP.: 278709





El concreto en esta partida estará constituido por una mezcla de agua, cemento tipo MS, arena, piedra, preparada en mezcladora mecánica, para una resistencia especificada en los planos y cuya proporción está dada de acuerdo al diseño de mezcla del presente estudio, de acuerdo a las condiciones necesarias para cada elemento de la estructura.

CARACTERÍSTICAS DEL CONCRETO		
A. CEMENTO:	B. AGREGADOS:	C. AGUA
<p>Se empleará el cemento Portland tipo I o MS. que cumpla con los requisitos dados en las especificaciones ASTM-C150 o AASHO 180-60. Se deberá usar productos de una sola fabricación o un tipo único de cemento.</p> <p>Si está en almacenamiento por un periodo de tres meses o existe posibilidad de que se contamine con sustancias extrañas, se probará antes de su uso y se descartará al no resultar satisfactorio.</p>	<p><b>AGREGADOS FINOS</b></p> <p>Será de origen natural procedente de las canteras aprobadas por el ingeniero inspector. El módulo de fineza de la arena estará comprendido entre 2.5 a 2.9. Si es necesario se realizarán las pruebas para agregado fino del concreto así: ASTM C-40 C-128 C-38 y otros. La arena será probada en la medida que se utilice en obra.</p> <p><b>AGREGADO GRUESO</b></p> <p>Puede ser piedra partida o grava de grano duro o combinaciones de ambos. Con tamaño máximo <math>\frac{3}{4}</math> pulgadas además de cumplir con ASTM C-33. Puede verificarse con las siguientes designaciones: ASTM C-131. C-88. C-127. Se tendrá en cuenta las siguientes recomendaciones: el tamaño máximo del</p>	<p>El agua que se use para mezclar o curar el concreto será limpia, potable, fresca y que no sea dura y esté libre de sustancias perjudiciales tales como: Aceite, ácidos, álcalis, Sales y materiales orgánicos.</p> <p>Cuando el agua es de calidad cuestionable se someterá a la prueba especificada AASHO T-26 aditivo.</p> <div data-bbox="1034 1675 1369 1930"> Ivan Y. Saavedra Serrato INGENIERO CIVIL AMBIENTAL REG. CIP.: 278709</div>





	agregado no será mayor de 1/5 de la menor dimensión entre las caras de los encofrados del elemento para lo cual se usará el concreto no mayor de 3/4 partes del espaciamiento libre de varillas individuales o paquetes de varillas de acero de refuerzo.	
--	---	--

## DOSIFICACION

La dosificación, los diversos componentes del concreto, serán utilizados y dosificados dentro de los límites que establece la práctica. El residente efectuará el diseño de la mezcla o dosificación, después de que el residente haya efectuado todas las investigaciones y pruebas necesarias para producir el concreto, en conformidad con estas especificaciones, proporcionará el integro de la información al Ingeniero Inspector para su aprobación. Pudiendo usar la siguiente tabla en la cual se muestra las clases de concreto de acuerdo a su uso y resistencia a la compresión  $f'_c$ , medida en cilindros estándar ASTM a los 28 días. Para la evaluación de la resistencia  $f'_c$ , se usará la norma ACI-124:

CLASE	Resistencia a la compresión a los 28 días $f'_c$ (kg/cm <sup>2</sup> )	Tamaño máximo del agregado (pulgadas)	Relación agua cemento máxima (litros / saco de cemento)	Slump (revenimiento) máximo en pulgadas	Uso
1	210/280	1/2"	25.5	4"	Zapatas, Vigas de cimentación,
2	210/280	1/2"	24.5	4"	Placas, columnas y vigas
3	210	1/2"	24.5	4"	Losas

*Ivan Y. Saavedra Serrato*  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
REG. CIP.: 278709





## PROCEDIMIENTO

El mezclado, en el servicio será efectuado en máquina mezcladora aprobados por el ingeniero inspector. Con el fin de ser aprobada una maquina mezcladora, deberá tener sus características en estricto orden y de acuerdo con las especificaciones de fabricante, para lo cual deberá portar de fábrica una placa en la que se indique su capacidad de operaciones y las revoluciones por minutos recomendadas.

Deberá ser capaz de mezclar plenamente los agregados el cemento y el agua hasta una consistencia uniforme con el tiempo especificado, y de descargar la mezcla sin segregación.

Debe asegurarse de que existen controles adecuados para impedir terminar el mezclado antes del tiempo especificado e impedir añadir agua adicional una vez que el total especificado ha sido incorporado.

El total de la tanda deberá ser descargada antes de introducir una nueva tanda. La mezcladora debe ser mantenida limpia, las paletas interiores del tambor, deberán ser reemplazadas cuando hayan perdido 10% de su profundidad.

El concreto será mezclado solo para uso inmediato, cualquier concreto que haya comenzado a endurecer o fraguar sin haber sido empleado, será eliminado; así mismo, se eliminará todo concreto que se le haya añadido agua después de su mezclado sin aprobación específica del Ingeniero inspector.

El transporte, se efectuará del punto de mezclado al punto de empleo, tan rápidamente como sea posible, por métodos que prevengan la segregación de los ingredientes y su pérdida, y de un modo tal que asegure que se obtenga la calidad de concreto deseada.

El depósito y colocación, se efectuará en una operación continua o en capas de tal espesor que ninguna cantidad de concreto se deposite sobre una capa ya endurecida. En la eventualidad que una sección no puede ser llenadas en una sola operación se preverán juntas de construcción de acuerdo a la indicada en los planos o, en caso de no ser juntas previstas en el proyecto, se realizara de acuerdo a lo indicado en las presentes especificaciones, siempre y cuando sean aprobados por el ingeniero inspector.

Paralelamente a este proceso se procura al chuceado o vibrado de la masa de concreto, esto permitirá lograr la máxima densidad posible, debiendo evitarse las formaciones de las bolsas de aire.

El concreto que haya endurecido parcialmente, o que haya sido contaminado por sustancias extrañas será eliminado.

El slump será medido y registrado al inicio de cada llenado y de requerido el ingeniero inspector, en cualquier otro momento.

El slump será evaluado de acuerdo a la norma ASTM 143.



Iván Y. Sampedra Serrato  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
REG. CIP.: 278709







El curado, Deberá iniciarse tan pronto como sea posible sin dañar la superficie del concreto y prolongarse ininterrumpidamente por un mínimo de 7 días.

## CONTROLES

El residente de obra realizará en el momento oportuno el control de calidad de diseño de mezcla para poder obtener un concreto de 210 kg/cm<sup>2</sup>, según lo especificado en los planos. El residente del servicio durante el proceso de ejecución de los trabajos, verificará el estricto cumplimiento del TDR.

En caso que no se obtenga la resistencia especificada, el inspector podrá ordenar a su juicio el retiro y reposición del concreto bajo sospecha o la ejecución de pruebas de carga.

En el caso que deban ejecutarse pruebas de carga, estas se harán de acuerdo a las indicaciones del Código ACI-318. De no obtenerse resultados satisfactorios de las pruebas de carga, se procederá a la demolición de la estructura, ya sea en forma parcial o total, según el rango de los resultados.

El costo de la eliminación y sustitución del concreto y las pruebas de carga, así como el costo de la demolición, refuerzo y reconstrucción, si estas llegaran a ser necesarias, será por cuenta exclusiva del Contratista, quien no podrá justificar demoras en la entrega de la obra por estas causales.

## MÉTODO DE MEDICIÓN Y PAGO

El método de medición es por metro cúbico de material colocado, se medirá el ancho, por el largo, por el alto, calculándose así el volumen del material debidamente vaciado sin imperfecciones aceptado por el inspector del servicio y será pagada por metro cúbico(m<sup>3</sup>).


### 02.03.02.01.2. ACERO DE REFUERZO FY=4200 Kg/cm<sup>2</sup> EN ZAPATAS

## DESCRIPCIÓN

Esta partida comprenderá el aprovisionamiento, almacenamiento, corte, doblado y colocación de las varillas de acero para el refuerzo en estructuras de concreto armado, de acuerdo con las especificaciones siguientes, en conformidad con los planos correspondientes y con las indicaciones del inspector.

## MATERIAL

Las varillas para el refuerzo del concreto estructural, deberán estar de acuerdo con los requisitos AASHTO, designación M-31 y deberán ser probadas de acuerdo con AASHTO M-31, en lo que respecta a las varillas N° 3 a N° 11 o conforme a las especificaciones del acero producido por SIDERPERU o ACEROS AREQUIPA del acero grado 60, según corresponda.

  
Juan V. Sampedra Serrato  
INGENIERO CIVIL LAMBAYEQUE  
REG. CIP.: 278709





## SUMINISTRO Y ALMACENAMIENTO

Las varillas corrugadas a usar deberán tener impresas en forma clara las siglas o emblema de la empresa de la cual proceden, así como el grado a que corresponden y el diámetro nominal. Adicionalmente deberán contar con etiquetas que indiquen el lote correspondiente. No se aceptarán las varillas que no estén identificadas o que presenten oxidación excesiva, grietas, corrosión o que al doblarse a temperatura ambiente (16 °C) se agrieten o rompan en la parte exterior de la zona doblada. El acero de refuerzo deberá ser almacenado en forma ordenada y por encima del nivel del terreno, ya sea sobre plataformas, largueros u otros soportes adecuados, de manera que se encuentre protegido contra daños mecánicos y deterioro superficial por efectos de la intemperie y ambiente corrosivos entre otros. Asimismo, el acero no deberá estar expuesto a fenómenos atmosféricos, principalmente precipitación pluvial.

## LISTA DE DESPIECE Y DIAGRAMA DE DOBLADO

Antes de iniciar el corte del material a los tamaños indicados en los planos, el contratista deberá proporcionar al inspector, para su aprobación, las listas de despiece y los diagramas de doblado en compatibilidad con lo indicado en los planos. No se iniciará trabajo alguno hasta que dichas listas y diagramas hubiesen sido aprobados. La aprobación de tales listas y diagramas, de ninguna manera podrá exonerar al contratista de su responsabilidad en cuanto a la comprobación de la exactitud de las mismas. Será por cuenta del contratista la inspección de los materiales entregados, de acuerdo con esas listas y diagramas, para la comprobación del acatamiento correspondiente a lo especificado en las mismas.

## MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El acero de refuerzo  $F_y=4,200 \text{ kg/cm}^2$ , medido en la forma estipulada y colocada de acuerdo con esta especificación y a entera satisfacción del inspector, se pagará por kilogramo (kg) colocado al precio unitario del contrato para la partida correspondiente, cuyo precio y pago constituye compensación total por el abastecimiento, almacenamiento, corte, dobladura y colocación de las varillas, las mermas, desperdicios, empalmes, traslapes, alambres y soportes empleados en su colocación y sujeción, limpieza y por toda mano de obra, leyes sociales, herramientas, equipo, ensayos de calidad de requerirse e imprevistos necesarios para completar el trabajo, a entera satisfacción del inspector.

### 02.03.02.02. COLUMNAS

#### 02.03.02.02.1. CONCRETO PARA COLUMNAS 210 Kg/cm<sup>2</sup>

#### DESCRIPCIÓN

Esta especificación se refiere al concreto usado como material estructural y norma su producción, manipuleo, transporte, colocación, curado, protección y pruebas de resistencia. El contratista se ceñirá estrictamente a lo indicado en los planos del proyecto, en la presente especificación y en las normas vigentes, respectivamente.

  
Juan Y. Saavedra Serrato  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
REG. CIP.: 278709







Esta partida consiste en realizar el preparado y colocación del concreto de  $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$  en las columnas, de acuerdo con lo establecido en los planos del proyecto.

Cuando comience a endurecer el concreto se procederá al curado de este el que se hará por vía de una manguera por 7 días. El concreto será una mezcla de agua, cemento, arena y piedra (preparada en una mezcladora mecánica) dentro de la cual se dispondrá las armaduras de acero de acuerdo a los planos de estructuras.

#### **Cemento.**

El Cemento a usar será Cemento Tipo I, normalmente este cemento se expende en bolsas de 42.5 kg.

En términos generales el cemento a usar no deberá tener grumos por lo que deberá protegerse debidamente, ya sea en bolsas o silos en forma tal que no sea afectado por la humedad producida por agua libre o del ambiente.

#### **Agua.**

El agua que se empleará en la mezcla será fresca, limpia y potable libre de sustancias perjudiciales, tales como aceites, ácidos, álcalis, sales, materias orgánicas u otras sustancias que puedan perjudicar al concreto o al acero. Tampoco debe contener partículas de carbón, humus, ni fibras vegetales. Se podrá usar agua de pozo siempre y cuando cumpla con las condiciones antes mencionadas y que no sea agua dura o con sulfatos.

#### **Agregados.**

Los agregados que se usarán son: el agregado fino o inerte (arena), el agregado grueso (piedra partida) y el afirmado, por la calidad del material; estos tipos deben considerarse como ingredientes separados del concreto.

Los agregados para el concreto deberán estar de acuerdo con las especificaciones para agregados de la ASTM-C-33 puede usarse agregados que no cumplan con estas especificaciones, pero que hayan demostrado por medio de la práctica o de ensayos especiales que producen concreto de resistencia y durabilidad adecuados.

#### **Arena.**

En términos generales y siempre que no se oponga a lo expuesto en el acápite anterior la arena cumplirá con lo siguiente:

- Será limpia, de grano rugoso y resistente.

  
Juan Y. Saavedra Serrato  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
REG. CIP.: 278709





- No contendrá un porcentaje con respecto al peso total de más del 5% del material que pase por el tamiz N° 200 (serie U.S) en caso contrario el exceso deberá ser eliminado mediante el lavado correspondiente.
- El porcentaje total de arena en la mezcla puede variar entre 30% y 45%, de tal manera que de la consistencia deseada al concreto para el trabajo que se requiere. El criterio general para determinar la consistencia será el emplear concreto tan consistente como se puede, sin que deje de ser fácilmente trabajable dentro de las condiciones de llenado que se esté ejecutando. La trabajabilidad del concreto es muy sensitiva a las cantidades de material que pasen por los tamices N° 50 y N° 100 una deficiencia de estas medidas puede hacer que la mezcla necesite un exceso de agua, con el resultado de que al agregarse esta se produzca afloramiento y las partículas finas se separen y salgan a la superficie. No debe haber menos del 15 % de agregados finos que pase por la malla N° 50 ni 5% que pase por la malla N° 100 este deberá tenerse muy en cuenta para el concreto expuesto.
- La materia orgánica de la arena se controlará por el método ASTM C 40 y el material más fino que pase por el tamiz N° 200 y por el método ASTM C 17

#### **Piedra partida.**

El agregado grueso puede ser piedra partida o grava limpia, libre de películas de arcilla plástica en su superficie y provenientes de rocas que no se encuentren en proceso de descomposición.

El tamaño máximo del agregado será de  $\frac{1}{2}$ " a  $\frac{3}{4}$ " para el concreto armado. En elementos de espesor reducido o cuando exista gran densidad de armadura se podrá disminuir el tamaño máximo del agregado, siempre que se obtenga una buena trabajabilidad y que cumpla con el "slump" o asentamiento requerido y que la resistencia del concreto que se obtenga sea la indicada en los planos.

En general el tamaño máximo del agregado tendrá una medida tal que no sea mayor de  $\frac{1}{5}$  de la medida más pequeña entre los costados inferiores de las formas dentro de las cuales se vertiera el concreto, ni mayor de  $\frac{1}{3}$  del peralte de losas, que los  $\frac{3}{4}$  del mínimo espacio libre entre barras individuales de refuerzo o entre grupos de barras.

En columnas la dimensión máxima del agregado será limitada al expuesto en el párrafo anterior, pero no deberá ser mayor que  $\frac{2}{3}$  de la mínima distancia entre barras.

#### **DOSIFICACION**

La dosificación, los diversos componentes del concreto, serán utilizados y dosificados dentro de los límites que establece la práctica. El residente efectuará el diseño de la mezcla o dosificación, después de que el residente haya efectuado todas las investigaciones y pruebas necesarias para producir el concreto, en conformidad con estas especificaciones, proporcionará el integro de la información al Ingeniero Inspector para su aprobación.

*Ivan Y. Saavedra Serrato*  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
CIP: 278709







Pudiendo usar la siguiente tabla en la cual se muestra las clases de concreto de acuerdo a su uso y resistencia a la compresión  $f'c$ , medida en cilindros estándar ASTM a los 28 días. Para la evaluación de la resistencia  $f'c$ , se usará la norma ACI-124:

CLASE	Resistencia a la compresión a los 28 días $f'c$ (kg/cm <sup>2</sup> )	Tamaño máximo del agregado (pulgadas)	Relación agua cemento máxima (litros / saco de cemento)	Slump (revenimiento) máximo en pulgadas	Uso
1	210/280	1/2"	25.5	4"	Zapatas, Vigas de cimentación,
2	210/280	1/2"	24.5	4"	Placas, columnas y vigas
3	210	1/2"	24.5	4"	Losas

## METODO DE CONSTRUCCION

Antes de comenzar a preparar el concreto, todo el equipo para el mezclado estará perfectamente limpio. El agua de los depósitos de los equipos de mezclado que haya estado guardada desde el día anterior será eliminada y se llenará nuevamente los depósitos con agua limpia y fresca.

El equipo de mezclado deberá estar en perfecto estado mecánico de funcionamiento. Estará equipado con una tolva cargadora apropiada, tanque de almacenamiento de agua, dispositivos para pasar el cemento y los agregados. Además, el equipo de mezclado en si deberá ser capaz de mezclar los componentes de una masa uniforme dentro del tiempo recomendado para el equipo por el fabricante. El dispositivo de descarga será el conveniente para evitar la segregación de los agregados en los elementos de transporte.

La mezcladora girará a la velocidad recomendada por el fabricante y el mezclado se continuará por lo menos durante minuto y medio después de que todos los materiales estén en el tambor para mezcladoras de una yarda cúbica de capacidad, con un incremento de 15 segundos por cada media yarda cúbica o fracción de ella. El concreto deberá ser mezclado solo en cantidades que se vayan a usar de inmediato.

*Juan Y. Serrato*  
 Juan Y. Serrato Serrato  
 INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
 REG. CIP: 278709





El concreto excedente o no usado deberá ser eliminado. La mezcladora utilizada deberá ser descargada totalmente antes de agregar una nueva carga. Se prohibirá totalmente la adición indiscriminada de agua que aumente el asentamiento.

El concreto deberá ser transportado al final del depósito o colocación tan pronto como sea posible, con métodos que prevengan la segregación o pérdida de los ingredientes y en tal forma que se asegure que el concreto que se va a depositar en las formas sea de la calidad requerida.

Antes de proceder a la colocación del concreto en las formas el trabajo de encofrado debe haberse terminado.

Las formas deberán ser mojadas o aceitadas. En el concreto expuesto solo se usarán aceites especiales, agentes tenso - activos o lacas. Los muros de ladrillo que irán en contacto con el concreto deberán humedecerse bien.

Las varillas de refuerzo deberán estar perfectamente libres de óxidos, aceites, pinturas u otras sustancias. Toda nata o materia floja e inconsistente pegada al encofrado debe eliminarse, así como el concreto antiguo pegado a las formas.

Se deberá retirar de las formas toda materia extraña, así como eliminar todo exceso de agua usada en el humedecimiento de las mismas. Para caso de techo aligerados se humedecerán los ladrillos de cerámica o de concreto que se usen previamente al vaciado del concreto. Se cuidará que se hayan ejecutado todos los tendidos de ductos y tuberías para el paso de instalaciones eléctricas, mecánicas y sanitarias proyectadas, sí como de que estén perfectamente colocados los puntos o cajas para centros de luz, conexiones, etc.

En general el concreto deberá ser depositado en forma continua, o capas de tal espesor que el concreto no sea depositado sobre capas que ya han endurecido suficientemente de manera que esta situación pueda producir planos débiles. Si una porción determinada no puede ser colocada continuamente se deberán colocar juntas de construcción, ya sea las previstas u otras.

En el vaciado de columnas se deberá evitar que el concreto golpee contra las formas, ya que esto produce segregación. La práctica correcta es que el concreto caiga nítidamente en el centro de la sección, para ello se puede usar aditamentos especiales.

El concreto deberá ser curado por lo menos siete días durante los cuales se mantendrá al concreto sobre los 15 grados centígrados en condición húmeda a partir de la 10 a 12 horas del vaciado. En el caso de concretos con aditivos de alta resistencia el curado durará por lo menos tres días.

Cuando el curado se realiza con agua, los elementos horizontales se mantendrán con agua especialmente en las horas de mayor calor, cuando el sol está actuando directamente; los elementos verticales: muros, sobrecimientos, columnas, se regarán continuamente de manera que les caiga el agua en forma de lluvia.



Ivan Y. Saavedra Serrato  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
REG. CIP. 278709







## CONTROLES

El residente de obra realizará en el momento oportuno el control de calidad de diseño de mezcla para poder obtener un concreto de 210 kg/cm<sup>2</sup>, según lo especificado en los planos. El residente del servicio durante el proceso de ejecución de los trabajos, verificará el estricto cumplimiento del TDR.

En caso que no se obtenga la resistencia especificada, el inspector podrá ordenar a su juicio el retiro y reposición del concreto bajo sospecha o la ejecución de pruebas de carga.

En el caso que deban ejecutarse pruebas de carga, estas se harán de acuerdo a las indicaciones del Código ACI-318. De no obtenerse resultados satisfactorios de las pruebas de carga, se procederá a la demolición de la estructura, ya sea en forma parcial o total, según el rango de los resultados.

El costo de la eliminación y sustitución del concreto y las pruebas de carga, así como el costo de la demolición, refuerzo y reconstrucción, si estas llegaran a ser necesarias, será por cuenta exclusiva del Contratista, quien no podrá justificar demoras en la entrega de la obra por estas causales.

## MÉTODO DE MEDICIÓN Y PAGO

El método de medición es por metro cúbico de material colocado, se medirá el ancho, por el largo, por el alto, calculándose así el volumen del material debidamente vaciado sin imperfecciones aceptado por el inspector del servicio y será pagada por metro cúbico (m<sup>3</sup>).


### 02.03.02.02.2. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL PARA COLUMNAS DESCRIPCIÓN

Esta partida comprende el suministro y colocación de las formas de madera necesarias para permitir el vaciado del concreto y el retiro en el lapso establecido para esta partida, que comprende encofrado y desencofrado de la cisterna.

Los encofrados deberán estar preparados para resistir con seguridad todas las cargas impuestas por su propio peso, el peso y empuje del concreto vaciado y una sobrecarga de llenado (trabajadores, carretillas, vibradores, equipos, etc.).

## METODOLOGÍA DE EJECUCIÓN

Los encofrados serán contruidos de manera tal que permitan obtener superficies expuestas de concreto, con textura uniforme, libre de aletas, salientes u otras irregularidades y defectos que se consideren impropios para este tipo de trabajo.

  
Ivan Y. Saavedra Serrato  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
REG. CIP.: 278709





El residente, proporcionará planos de detalle de todos los encofrados al inspector, para su aprobación con la debida anticipación antes de efectuar los vaciados.

Los encofrados deberán ser adecuadamente fuertes, rígidos y durables, para soportar todos los esfuerzos que se impongan y permitir todas las operaciones de vaciado y compactación del concreto sin sufrir ninguna deformación, flexión o daños que pudiera afectar la calidad del trabajo del concreto. Los encofrados deberán poseer un adecuado sistema de arriostre para mantener su posición y forma durante el vaciado y endurecimiento del concreto.

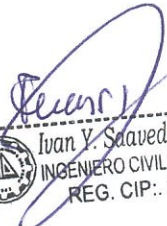
Todas las superficies interiores de los encofrados serán aceitadas o completamente humedecidas antes de la colocación del concreto.

Se utilizará madera de buena calidad. Los encofrados deberán ser retirados lo más pronto posible, de manera de proceder a las operaciones de curado, debiéndose asegurar que haya transcurrido un tiempo tal que evite la producción de daños en el concreto. El tiempo de desencofrado será fijado en función de la resistencia requerida, del comportamiento estructural del servicio y de la autorización del residente, quién asumirá la plena responsabilidad sobre estos trabajos. Cualquier daño causado al concreto en el desencofrado, será reparado a satisfacción del inspector. En caso de concreto normal se deben considerar los siguientes tiempos mínimos para el desencofrado:

Columnas, muros, costado de vigas	24 horas
Fondo de losas aligeradas y macizas	10 días
Fondo de vigas	21 días
Voladizos	21 días

En caso de concreto con aditivos de resistencia se deben considerar los siguientes tiempos mínimos para el desencofrado:

Fondo de losas aligeradas y macizas	4 días
Fondo de vigas cortas	4 días
Fondo de vigas de gran luz y losas sin vigas	7 días

  
Ivan Y. Saavedra Serrato  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
REG. CIP.: 278709

Para la ejecución de los trabajos señalados, serán aquellos que él considera más convenientes, previa autorización del inspector del servicio.







Los materiales que estime el inspector del servicio recuperables, serán transportados y almacenados en los lugares que ésta especifique, aun cuando estuvieran fuera de los límites del servicio.

Los escombros resultantes de los trabajos eran trasladados y acumulados en los lugares indicados por el inspector del servicio, para su posterior eliminación.

## MÉTODO DE MEDICIÓN Y PAGO

La unidad de medida es el metro cuadrado (m<sup>2</sup>). Se pagará por metro cuadrado, ejecutado por el costo unitario de la partida que constituye toda compensación por mano de obra, equipo, herramientas y todo lo necesario que demande la ejecución de esta partida, previa aprobación del inspector.

### 02.03.02.02.3. ACERO DE REFUERZO FY=4200 Kg/cm<sup>2</sup> EN COLUMNAS

#### DESCRIPCIÓN

Esta partida comprenderá el aprovisionamiento, almacenamiento, corte, doblado y colocación de las varillas de acero para el refuerzo en estructuras de concreto armado, de acuerdo con las especificaciones siguientes, en conformidad con los planos correspondientes y con las indicaciones del inspector.

#### MATERIAL

Las varillas para el refuerzo del concreto estructural, deberán estar de acuerdo con los requisitos AASHTO, designación M-31 y deberán ser probadas de acuerdo con AASHTO, M-137 en lo que respecta a las varillas N° 3 a N° 11 o conforme a las especificaciones del acero producido por SIDERPERU o ACEROS AREQUIPA del acero grado 60, según corresponda.

#### SUMINISTRO Y ALMACENAMIENTO

Las varillas corrugadas a usar deberán tener impresas en forma clara las siglas o emblema de la empresa de la cual proceden, así como el grado a que corresponden y el diámetro nominal. Adicionalmente deberán contar con etiquetas que indiquen el lote correspondiente. No se aceptarán las varillas que no estén identificadas o que presenten oxidación excesiva, grietas, corrosión o que al doblarse a temperatura ambiente (16 °C) se agrieten o rompan en la parte exterior de la zona doblada. El acero de refuerzo deberá ser almacenado en forma ordenada y por encima del nivel del terreno, ya sea sobre plataformas, largueros u otros soportes adecuados, de manera que se encuentre protegido contra daños mecánicos y deterioro superficial por efectos de la intemperie y ambiente corrosivos entre otros. Asimismo, el acero no deberá estar expuesto a fenómenos atmosféricos, principalmente precipitación pluvial.



Ivan Y. Saavedra Serrato  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
REG. CIP.: 278709





## LISTA DE DESPIECE Y DIAGRAMA DE DOBLADO

Antes de iniciar el corte del material a los tamaños indicados en los planos, el contratista deberá proporcionar al inspector, para su aprobación, las listas de despiece y los diagramas de doblado en compatibilidad con lo indicado en los planos. No se iniciará trabajo alguno hasta que dichas listas y diagramas hubiesen sido aprobados. La aprobación de tales listas y diagramas, de ninguna manera podrá exonerar al contratista de su responsabilidad en cuanto a la comprobación de la exactitud de las mismas. Será por cuenta del contratista la inspección de los materiales entregados, de acuerdo con esas listas y diagramas, para la comprobación del acatamiento correspondiente a lo especificado en las mismas.

## MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El acero de refuerzo  $F_y=4,200 \text{ kg/cm}^2$ , medido en la forma estipulada y colocada de acuerdo con esta especificación y a entera satisfacción del inspector, se pagará por kilogramo (kg) colocado al precio unitario del contrato para la partida correspondiente, cuyo precio y pago constituye compensación total por el abastecimiento, almacenamiento, corte, dobladura y colocación de las varillas, las mermas, desperdicios, empalmes, traslapes, alambres y soportes empleados en su colocación y sujeción, limpieza y por toda mano de obra, leyes sociales, herramientas, equipo, ensayos de calidad de requerirse e imprevistos necesarios para completar el trabajo, a entera satisfacción del inspector.

### 02.03.02.03. VIGAS

#### 02.03.02.03.1. CONCRETO PARA VIGAS 210 Kg/cm<sup>2</sup>

##### DESCRIPCIÓN

Esta especificación se refiere al concreto usado como material estructural y norma su producción, manipuleo, transporte, colocación, curado, protección y pruebas de resistencia. El contratista se ceñirá estrictamente a lo indicado en los planos del proyecto, en la presente especificación y en las normas vigentes, respectivamente.

Esta partida consiste en realizar el preparado y colocación del concreto de  $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$  en las vigas, de acuerdo con lo establecido en los planos del proyecto.

Cuando comience a endurecer el concreto se procederá al curado de este el que se hará por vía de una manguera por 7 días.

El concreto será una mezcla de agua, cemento, arena y piedra (preparada en una mezcladora mecánica) dentro de la cual se dispondrá las armaduras de acero de acuerdo a los planos de estructuras.

*Tejas*  
  
 Ivan Y. Saavedra Serrato  
 INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
 REG. CIP.: 278709







### Cemento.

El Cemento a usar será Cemento Tipo I, normalmente este cemento se expende en bolsas de 42.5 kg. En términos generales el cemento a usar no deberá tener grumos por lo que deberá protegerse debidamente, ya sea en bolsas o silos en forma tal que no sea afectado por la humedad producida por agua libre o del ambiente.

### Agua.

El agua que se empleará en la mezcla será fresca, limpia y potable libre de sustancias perjudiciales, tales como aceites, ácidos, álcalis, sales, materias orgánicas u otras sustancias que puedan perjudicar al concreto o al acero. Tampoco debe contener partículas de carbón, humus, ni fibras vegetales. Se podrá usar agua de pozo siempre y cuando cumpla con las condiciones antes mencionadas y que no sea agua dura o con sulfatos.

### Agregados.

Los agregados que se usarán son: el agregado fino o inerte (arena), el agregado grueso (piedra partida) y el afirmado, por la calidad del material; estos tipos deben considerarse como ingredientes separados del concreto.

Los agregados para el concreto deberán estar de acuerdo con las especificaciones para agregados de la ASTM-C-33 puede usarse agregados que no cumplan con estas especificaciones, pero que hayan demostrado por medio de la práctica o de ensayos especiales que producen concreto de resistencia y durabilidad adecuados.

### Arena.

En términos generales y siempre que no se oponga a lo expuesto en el acápite anterior la arena cumplirá con lo siguiente:

Será limpia, de grano rugoso y resistente.

No contendrá un porcentaje con respecto al peso total de más del 5% del material que pase por el tamiz N° 200 (serie U.S) en caso contrario el exceso deberá ser eliminado mediante el lavado correspondiente.

El porcentaje total de arena en la mezcla puede variar entre 30% y 45%, de tal manera que de la consistencia deseada al concreto para el trabajo que se requiere. El criterio general para determinar la consistencia será el emplear concreto tan consistente como se puede, sin que deje de ser fácilmente trabajable dentro de las condiciones de llenado que se establecen. La trabajabilidad del concreto es muy sensitiva a las cantidades de material que pasan por los tamices N° 50 y N° 100 una deficiencia de estas medidas puede hacer que la mezcla necesite

*[Firma]*  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
CIP 12979





un exceso de agua, con el resultado de que al agregarse esta se produzca afloramiento y las partículas finas se separen y salgan a la superficie. No debe haber menos del 15 % de agregados finos que pase por la malla N° 50 ni 5% que pase por la malla N° 100 este deberá tenerse muy en cuenta para el concreto expuesto.

La materia orgánica de la arena se controlará por el método ASTM C 40 y el material más fino que pase por el tamiz N° 200 y por el método ASTM C 17

### **Piedra partida.**

El agregado grueso puede ser piedra partida o grava limpia, libre de películas de arcilla plástica en su superficie y provenientes de rocas que no se encuentren en proceso de descomposición.

El tamaño máximo del agregado será de  $\frac{1}{2}$ " a  $\frac{3}{4}$ " para el concreto armado. En elementos de espesor reducido o cuando exista gran densidad de armadura se podrá disminuir el tamaño máximo del agregado, siempre que se obtenga una buena trabajabilidad y que cumpla con el "slump" o asentamiento requerido y que la resistencia del concreto que se obtenga sea la indicada en los planos.

En general el tamaño máximo del agregado tendrá una medida tal que no sea mayor de  $\frac{1}{5}$  de la medida más pequeña entre los costados inferiores de las formas dentro de las cuales se vertiera el concreto, ni mayor de  $\frac{1}{3}$  del peralte de losas, que los  $\frac{3}{4}$  del mínimo espacio libre entre barras individuales de refuerzo o entre grupos de barras.

En columnas la dimensión máxima del agregado será limitada al expuesto en el párrafo anterior, pero no deberá ser mayor que  $\frac{2}{3}$  de la mínima distancia entre barras.

### **DOSIFICACION**

La dosificación, los diversos componentes del concreto, serán utilizados y dosificados dentro de los límites que establece la práctica. El residente efectuará el diseño de la mezcla o dosificación, después de que el residente haya efectuado todas las investigaciones y pruebas necesarias para producir el concreto, en conformidad con estas especificaciones, proporcionará el integro de la información al Ingeniero Inspector para su aprobación. Pudiendo usar la siguiente tabla en la cual se muestra las clases de concreto de acuerdo a su uso y resistencia a la compresión  $f'_c$ , medida en cilindros estándar ASTM a los 28 días. Para la evaluación de la resistencia  $f'_c$ , se usará la norma ACI-124:

  
Ivan Y. Saavedra Serrato  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
REG. CIP.: 278709





CLASE	Resistencia a la compresión a los 28 días f'c (kg/cm <sup>2</sup> )	Tamaño máximo del agregado (pulgadas)	Relación agua/cemento máxima (litros /saco cemento)	Slump (revenimiento) máximo en pulgadas	Uso
1	210/280	1/2"	25.5	4"	Zapatas, Vigas de cimentación,
2	210/280	1/2"	24.5	4"	Placas, columnas y vigas
3	210	1/2"	24.5	4"	Losas

## METODO DE CONSTRUCCION

Antes de comenzar a preparar el concreto, todo el equipo para el mezclado estará perfectamente limpio. El agua de los depósitos de los equipos de mezclado que haya estado guardada desde el día anterior será eliminada y se llenará nuevamente los depósitos con agua limpia y fresca.

El equipo de mezclado deberá estar en perfecto estado mecánico de funcionamiento. Estará equipado con una tolva cargadora apropiada, tanque de almacenamiento de agua, dispositivos para pasar el cemento y los agregados. Además, el equipo de mezclado en si deberá ser capaz de mezclar los componentes de una masa uniforme dentro del tiempo recomendado para el equipo por el fabricante. El dispositivo de descarga será el conveniente para evitar la segregación de los agregados en los elementos de transporte.

La mezcladora girará a la velocidad recomendada por el fabricante y el mezclado se continuará por lo menos durante minuto y medio después de que todos los materiales estén en el tambor para mezcladoras de una yarda cúbica de capacidad, con un incremento de 15 segundos por cada media yarda cúbica o fracción de ella. El concreto deberá ser mezclado solo en cantidades que se vayan a usar de inmediato.

El concreto excedente o no usado deberá ser eliminado. La mezcladora utilizada deberá ser descargada totalmente antes de agregar una nueva carga.

Se prohibirá totalmente la adición indiscriminada de agua que aumente el asentamiento.

  
Juan Y. Saavedra Serrato  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
REG. CIP.: 278709





El concreto deberá ser transportado al final del depósito o colocación tan pronto como sea posible, con métodos que prevengan la segregación o pérdida de los ingredientes y en tal forma que se asegure que el concreto que se va a depositar en las formas sea de la calidad requerida.

Antes de proceder a la colocación del concreto en las formas el trabajo de encofrado debe haberse terminado.

Las formas deberán ser mojadas o aceitadas. En el concreto expuesto solo se usarán aceites especiales, agentes tenso - activos o lacas. Los muros de ladrillo que irán en contacto con el concreto deberán humedecerse bien.

Las varillas de refuerzo deberán estar perfectamente libres de óxidos, aceites, pinturas u otras sustancias. Toda nata o materia floja e inconsistente pegada al encofrado debe eliminarse, así como el concreto antiguo pegado a las formas.

Se deberá retirar de las formas toda materia extraña, así como eliminar todo exceso de agua usada en el humedecimiento de las mismas. Para caso de techo aligerados se humedecerán los ladrillos de cerámica o de concreto que se usen previamente al vaciado del concreto. Se cuidará que se hayan ejecutado todos los tendidos de ductos y tuberías para el paso de instalaciones eléctricas, mecánicas y sanitarias proyectadas, sí como de que estén perfectamente colocados los puntos o cajas para centros de luz, conexiones, etc.

En general el concreto deberá ser depositado en forma continua, o capas de tal espesor que el concreto no sea depositado sobre capas que ya han endurecido suficientemente

de manera que esta situación pueda producir planos débiles. Si una porción determinada no puede ser colocada continuamente se deberán colocar juntas de construcción, ya sea las previstas u otras.

En el vaciado de columnas se deberá evitar que el concreto golpee contra las formas, ya que esto produce segregación. La práctica correcta es que el concreto caiga nítidamente en el centro de la sección, para ello se puede usar aditamentos especiales.

El concreto deberá ser curado por lo menos siete días durante los cuales se mantendrá al concreto sobre los 15 grados centígrados en condición húmeda a partir de la 10 a 12 horas del vaciado. En el caso de concretos con aditivos de alta resistencia el curado durará por lo menos tres días.

Cuando el curado se realiza con agua, los elementos horizontales se mantendrán con agua especialmente en las horas de mayor calor, cuando el sol está actuando directamente; los elementos verticales: muros, sobrecimientos, columnas, se regarán continuamente de manera que les caiga el agua en forma de lluvia.



Ivan Y. Saavedra Serrato  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
REG. CIP.: 278709







## CONTROLES

El residente de obra realizará en el momento oportuno el control de calidad de diseño de mezcla para poder obtener un concreto de 210 kg/cm<sup>2</sup>, según lo especificado en los planos. El residente del servicio durante el proceso de ejecución de los trabajos, verificará el estricto cumplimiento del TDR.

En caso que no se obtenga la resistencia especificada, el inspector podrá ordenar a su juicio el retiro y reposición del concreto bajo sospecha o la ejecución de pruebas de carga.

En el caso que deban ejecutarse pruebas de carga, estas se harán de acuerdo a las indicaciones del Código ACI-318. De no obtenerse resultados satisfactorios de las pruebas de carga, se procederá a la demolición de la estructura, ya sea en forma parcial o total, según el rango de los resultados.

El costo de la eliminación y sustitución del concreto y las pruebas de carga, así como el costo de la demolición, refuerzo y reconstrucción, si estas llegaran a ser necesarias, será por cuenta exclusiva del Contratista, quien no podrá justificar demoras en la entrega de la obra por estas causales.

## MÉTODO DE MEDICIÓN Y PAGO

El método de medición es por metro cúbico de material colocado, se medirá el ancho, por el largo, por el alto, calculándose así el volumen del material debidamente vaciado sin imperfecciones aceptado por el inspector del servicio y será pagada por metro cúbico (m<sup>3</sup>).

### 02.03.02.03.2. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VIGAS

#### DESCRIPCIÓN

Esta partida comprende el suministro y colocación de las formas de madera necesarias para permitir el vaciado del concreto y el retiro en el lapso establecido para esta partida, que comprende encofrado y desencofrado de la cisterna.

Los encofrados deberán estar preparados para resistir con seguridad todas las cargas impuestas por su propio peso, el peso y empuje del concreto vaciado y una sobrecarga de llenado (trabajadores, carretillas, vibradores, equipos, etc.).

#### METODOLOGÍA DE EJECUCIÓN

Los encofrados serán contruidos de manera tal que permitan obtener superficies expuestas de concreto, con textura uniforme, libre de aletas, salientes u otras irregularidades y defectos que se consideren impropios para este tipo de trabajo.



Juan Y. Saavedra Serrato  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
REG. CIP.: 278709





El residente, proporcionará planos de detalle de todos los encofrados al inspector, para su aprobación con la debida anticipación antes de efectuar los vaciados.

Los encofrados deberán ser adecuadamente fuertes, rígidos y durables, para soportar todos los esfuerzos que se impongan y permitir todas las operaciones de vaciado y compactación del concreto sin sufrir ninguna deformación, flexión o daños que pudiera afectar la calidad del trabajo del concreto. Los encofrados deberán poseer un adecuado sistema de arriostre para mantener su posición y forma durante el vaciado y endurecimiento del concreto.

Todas las superficies interiores de los encofrados serán aceitadas o completamente humedecidas antes de la colocación del concreto.

Se utilizará madera de buena calidad. Los encofrados deberán ser retirados lo más pronto posible, de manera de proceder a las operaciones de curado, debiéndose asegurar que haya transcurrido un tiempo tal que evite la producción de daños en el concreto. El tiempo de desencofrado será fijado en función de la resistencia requerida, del comportamiento estructural del servicio y de la autorización del residente, quién asumirá la plena responsabilidad sobre estos trabajos. Cualquier daño causado al concreto en el desencofrado, será reparado a satisfacción del inspector. En caso de concreto normal se deben considerar los siguientes tiempos mínimos para el desencofrado:

Columnas, muros, costado de vigas	24 horas
Fondo de losas aligeradas y macizas	10 días
Fondo de vigas	21 días
Voladizos	21 días

En caso de concreto con aditivos de resistencia se deben considerar los siguientes tiempos mínimos para el desencofrado:

Fondo de losas aligeradas y macizas	4 días
Fondo de vigas cortas	4 días
Fondo de vigas de gran luz y losas sin vigas	7 días

Para la ejecución de los trabajos señalados, serán aquellos que él considera más convenientes, previa autorización del inspector del servicio.

*Juan Y. Saavedra Serrato*  
  
 Juan Y. Saavedra Serrato  
 INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
 REG. CIP.: 278709







Los materiales que estime el inspector del servicio recuperables, serán transportados y almacenados en los lugares que ésta especifique, aun cuando estuvieran fuera de los límites del servicio.

Los escombros resultantes de los trabajos eran trasladados y acumulados en los lugares indicados por el inspector del servicio, para su posterior eliminación.

## MÉTODO DE MEDICIÓN Y PAGO

La unidad de medida es el metro cuadrado (m<sup>2</sup>). Se pagará por metro cuadrado, ejecutado por el costo unitario de la partida que constituye toda compensación por mano de obra, equipo, herramientas y todo lo necesario que demande la ejecución de esta partida, previa aprobación del inspector.

### 02.03.02.03.3. ACERO DE REFUERZO $F_y=4200$ Kg/cm<sup>2</sup> EN VIGAS

#### DESCRIPCIÓN

Esta partida comprenderá el aprovisionamiento, almacenamiento, corte, doblado y colocación de las varillas de acero para el refuerzo en estructuras de concreto armado, de acuerdo con las especificaciones siguientes, en conformidad con los planos correspondientes y con las indicaciones del inspector.

#### MATERIAL

Las varillas para el refuerzo del concreto estructural, deberán estar de acuerdo con los requisitos AASHTO, designación M-31 y deberán ser probadas de acuerdo con AASHTO, M-137 en lo que respecta a las varillas N° 3 a N° 11 o conforme a las especificaciones del acero producido por SIDERPERU o ACEROS AREQUIPA del acero grado 60, según corresponda.

#### SUMINISTRO Y ALMACENAMIENTO

Las varillas corrugadas a usar deberán tener impresas en forma clara las siglas o emblema de la empresa de la cual proceden, así como el grado a que corresponden y el diámetro nominal. Adicionalmente deberán contar con etiquetas que indiquen el lote correspondiente. No se aceptarán las varillas que no estén identificadas o que presenten oxidación excesiva, grietas, corrosión o que al doblarse a temperatura ambiente (16 °C) se agrieten o rompan en la parte exterior de la zona doblada. El acero de refuerzo deberá ser almacenado en forma ordenada y por encima del nivel del terreno, ya sea sobre plataformas, largueros u otros soportes adecuados, de manera que se encuentre protegido contra daños mecánicos y deterioro superficial por efectos de la intemperie y ambiente corrosivos entre otros. Asimismo, el acero no deberá estar expuesto a fenómenos atmosféricos, principalmente precipitación pluvial.



*Iván Y. Saavedra Serrato*  
Iván Y. Saavedra Serrato  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
REG. CIP.: 278709





## LISTA DE DESPIECE Y DIAGRAMA DE DOBLADO

Antes de iniciar el corte del material a los tamaños indicados en los planos, el contratista deberá proporcionar al inspector, para su aprobación, las listas de despiece y los diagramas de doblado en compatibilidad con lo indicado en los planos. No se iniciará trabajo alguno hasta que dichas listas y diagramas hubiesen sido aprobados. La aprobación de tales listas y diagramas, de ninguna manera podrá exonerar al contratista de su responsabilidad en cuanto a la comprobación de la exactitud de las mismas. Será por cuenta del contratista la inspección de los materiales entregados, de acuerdo con esas listas y diagramas, para la comprobación del acatamiento correspondiente a lo especificado en las mismas.

## MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El acero de refuerzo  $F_y=4,200 \text{ kg/cm}^2$ , medido en la forma estipulada y colocada de acuerdo con esta especificación y a entera satisfacción del inspector, se pagará por kilogramo (kg) colocado al precio unitario del contrato para la partida correspondiente, cuyo precio y pago constituye compensación total por el abastecimiento, almacenamiento, corte, dobladura y colocación de las varillas, las mermas, desperdicios, empalmes, traslapes, alambres y soportes empleados en su colocación y sujeción, limpieza y por toda mano de obra, leyes sociales, herramientas, equipo, ensayos de calidad de requerirse e imprevistos necesarios para completar el trabajo, a entera satisfacción del inspector.

### 02.03.02.04. LOSAS

#### 02.03.02.04.1. LOSAS MACIZAS

#### 02.03.02.04.1.1. CONCRETO $F_c = 210 \text{ Kg/cm}^2$ PARA LOSA MACIZA

## DESCRIPCIÓN

Esta partida comprende el suministro y colocación de las formas de madera necesarias para permitir el vaciado del concreto y el retiro en el lapso establecido para esta partida, que comprende encofrado y desencofrado de la cisterna.

Los encofrados deberán estar preparados para resistir con seguridad todas las cargas impuestas por su propio peso, el peso y empuje del concreto vaciado y una sobrecarga de llenado (trabajadores, carretillas, vibradores, equipos, etc.).

## METODOLOGÍA DE EJECUCIÓN

Los encofrados serán construidos de manera tal que permitan obtener superficies expuestas de concreto, con textura uniforme, libre de aletas, salientes u otras irregularidades y defectos que se consideren impropios para este tipo de trabajo.



Ivan Y. Saavedra Serrato  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
REG. CIP.: 278709







Los materiales que estime el inspector del servicio recuperables, serán transportados y almacenados en los lugares que ésta especifique, aun cuando estuvieran fuera de los límites del servicio.

Los escombros resultantes de los trabajos eran trasladados y acumulados en los lugares indicados por el inspector del servicio, para su posterior eliminación.

## MÉTODO DE MEDICIÓN Y PAGO

La unidad de medida es el metro cuadrado (m<sup>2</sup>). Se pagará por metro cuadrado, ejecutado por el costo unitario de la partida que constituye toda compensación por mano de obra, equipo, herramientas y todo lo necesario que demande la ejecución de esta partida, previa aprobación del inspector

### 02.03.02.04.1.2. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL PARA LOSA MACIZA

## DESCRIPCIÓN

Esta partida comprende el suministro y colocación de las formas de madera necesarias para permitir el vaciado del concreto y el retiro en el lapso establecido para esta partida, que comprende encofrado y desencofrado de la cisterna.

Los encofrados deberán estar preparados para resistir con seguridad todas las cargas impuestas por su propio peso, el peso y empuje del concreto vaciado y una sobrecarga de llenado (trabajadores, carretillas, vibradores, equipos, etc.).

## METODOLOGÍA DE EJECUCIÓN

Los encofrados serán contruidos de manera tal que permitan obtener superficies expuestas de concreto, con textura uniforme, libre de aletas, salientes u otras irregularidades y defectos que se consideren impropios para este tipo de trabajo.

El residente, proporcionará planos de detalle de todos los encofrados al inspector, para su aprobación con la debida anticipación antes de efectuar los vaciados.

Los encofrados deberán ser adecuadamente fuertes, rígidos y durables, para soportar todos los esfuerzos que se impongan y permitir todas las operaciones de vaciado y compactación del concreto sin sufrir ninguna deformación, flexión o daños que pudiera afectar la calidad del trabajo del concreto. Los encofrados deberán poseer un adecuado sistema de arriostre para mantener su posición y forma durante el vaciado y endurecimiento del concreto.

Todas las superficies interiores de los encofrados serán aceitadas o completamente humedecidas antes de la colocación del concreto.

  
Juan Y. Saavedra Serrato  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
REG. CIP.: 278709





Se utilizará madera de buena calidad. Los encofrados deberán ser retirados lo más pronto posible, de manera de proceder a las operaciones de curado, debiéndose asegurar que haya transcurrido un tiempo tal que evite la producción de daños en el concreto. El tiempo de desencofrado será fijado en función de la resistencia requerida, del comportamiento estructural del servicio y de la autorización del residente, quién asumirá la plena responsabilidad sobre estos trabajos. Cualquier daño causado al concreto en el desencofrado, será reparado a satisfacción del inspector. En caso de concreto normal se deben considerar los siguientes tiempos mínimos para el desencofrado:

Columnas, muros, costado de vigas	24 horas
Fondo de losas aligeradas y macizas	10 días
Fondo de vigas	21 días
Voladizos	21 días

En caso de concreto con aditivos de resistencia se deben considerar los siguientes tiempos mínimos para el desencofrado:

Fondo de losas aligeradas y macizas	4 días
Fondo de vigas cortas	4 días
Fondo de vigas de gran luz y losas sin vigas	7 días

Para la ejecución de los trabajos señalados, serán aquellos que él considera más convenientes, previa autorización del inspector del servicio.

Los materiales que estime el inspector del servicio recuperables, serán transportados y almacenados en los lugares que ésta especifique, aun cuando estuvieran fuera de los límites del servicio.

Los escombros resultantes de los trabajos eran trasladados y acumulados en los lugares indicados por el inspector del servicio, para su posterior eliminación.

### MÉTODO DE MEDICIÓN Y PAGO

La unidad de medida es el metro cuadrado (m<sup>2</sup>). Se pagará por metro cuadrado, ejecutado por el costo unitario de la partida que constituye toda compensación por mano de obra, equipo, herramientas y todo lo necesario que demande la ejecución de esta partida, previa aprobación del inspector.



*Ivan Y. Saavedra Serrato*  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
REG. CIP.: 278709







### 02.03.02.04.1.3. ACERO DE REFUERZO $F_y=4200 \text{ Kg/cm}^2$ EN LOSA MACIZA

#### DESCRIPCIÓN

Esta partida comprenderá el aprovisionamiento, almacenamiento, corte, doblado y colocación de las varillas de acero para el refuerzo en estructuras de concreto armado, de acuerdo con las especificaciones siguientes, en conformidad con los planos correspondientes y con las indicaciones del inspector.

#### MATERIAL

Las varillas para el refuerzo del concreto estructural, deberán estar de acuerdo con los requisitos AASHTO, designación M-31 y deberán ser probadas de acuerdo con AASHTO, M-137 en lo que respecta a las varillas N° 3 a N° 11 o conforme a las especificaciones del acero producido por SIDERPERU o ACEROS AREQUIPA del acero grado 60, según corresponda.

#### SUMINISTRO Y ALMACENAMIENTO

Las varillas corrugadas a usar deberán tener impresas en forma clara las siglas o emblema de la empresa de la cual proceden, así como el grado a que corresponden y el diámetro nominal. Adicionalmente deberán contar con etiquetas que indiquen el lote correspondiente. No se aceptarán las varillas que no estén identificadas o que presenten oxidación excesiva, grietas, corrosión o que al doblarse a temperatura ambiente ( $16^\circ\text{C}$ ) se agrieten o rompan en la parte exterior de la zona doblada. El acero de refuerzo deberá ser almacenado en forma ordenada y por encima del nivel del terreno, ya sea sobre plataformas, largueros u otros soportes adecuados, de manera que se encuentre protegido contra daños mecánicos y deterioro superficial por efectos de la intemperie y ambiente corrosivos entre otros. Asimismo, el acero no deberá estar expuesto a fenómenos atmosféricos, principalmente precipitación pluvial.

#### LISTA DE DESPIECE Y DIAGRAMA DE DOBLADO

Antes de iniciar el corte del material a los tamaños indicados en los planos, el contratista deberá proporcionar al inspector, para su aprobación, las listas de despiece y los diagramas de doblado en compatibilidad con lo indicado en los planos. No se iniciará trabajo alguno hasta que dichas listas y diagramas hubiesen sido aprobados. La aprobación de tales listas y diagramas, de ninguna manera podrá exonerar al contratista de su responsabilidad en cuanto a la comprobación de la exactitud de las mismas. Será por cuenta del contratista la inspección de los materiales entregados, de acuerdo con esas listas y diagramas, para la comprobación del acatamiento correspondiente a lo especificado en las mismas.



*Juan Y. Saavedra Serrato*  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
REG. CIP.: 278709





## MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El acero de refuerzo  $F_y=4,200 \text{ kg/cm}^2$ , medido en la forma estipulada y colocada de acuerdo con esta especificación y a entera satisfacción del inspector, se pagará por kilogramo (kg) colocado al precio unitario del contrato para la partida correspondiente, cuyo precio y pago constituye compensación total por el abastecimiento, almacenamiento, corte, dobladura y colocación de las varillas, las mermas, desperdicios, empalmes, traslapes, alambres y soportes empleados en su colocación y sujeción, limpieza y por toda mano de obra, leyes sociales, herramientas, equipo, ensayos de calidad de requerirse e imprevistos necesarios para completar el trabajo, a entera satisfacción del inspector.

### 02.03.03. CAJAS DE REGISTRO

#### 02.03.03.01. CAJA DE REGISTRO 12"x24" C/TAPA DE CONCRETO REFOZADO

### DESCRIPCIÓN

Se entiende así a la construcción de cajas de registro para la cámara de inspección según los planos de diseño constructivo y en lugares indicados en los planos del proyecto.

Cajas de registro de concreto

Para la inspección de la tubería de cajas de registro, serán construidas en los lugares indicados en los planos y sobre un terreno correctamente compactado, serán de concreto simple y llevarán tapa de concreto  $f'c=175\text{kg/cm}^2$  según indicación en los planos de diseño constructivo del proyecto.

Las paredes y el fondo de las cajas serán de concreto simple  $f'c=175\text{kg/cm}^2$ , las cajas serán de 12"x24" y 12"x24", así mismo serán tarrajeadas con mortero 1:3 cemento-arena en un espesor de 1/2" y el fondo tendrá una media caña del diámetro de las tuberías respectivas y luego pulido.


Las dimensiones de las cajas serán las que se muestren en los planos respectivos del proyecto.

### MEDICIÓN

La unidad de medida será por "und" (unidad).

### FORMA DE PAGO

El pago de "caja de registro" se hará por unidad "und" y previa aprobación del inspector quién velará por la correcta instalación en obra.

  
Ivan Y. Saavedra Serrato  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
REG. CIP.: 278709





El residente, proporcionará planos de detalle de todos los encofrados al inspector, para su aprobación con la debida anticipación antes de efectuar los vaciados.

Los encofrados deberán ser adecuadamente fuertes, rígidos y durables, para soportar todos los esfuerzos que se impongan y permitir todas las operaciones de vaciado y compactación del concreto sin sufrir ninguna deformación, flexión o daños que pudiera afectar la calidad del trabajo del concreto. Los encofrados deberán poseer un adecuado sistema de arriostre para mantener su posición y forma durante el vaciado y endurecimiento del concreto.

Todas las superficies interiores de los encofrados serán aceitadas o completamente humedecidas antes de la colocación del concreto.

Se utilizará madera de buena calidad. Los encofrados deberán ser retirados lo más pronto posible, de manera de proceder a las operaciones de curado, debiéndose asegurar que haya transcurrido un tiempo tal que evite la producción de daños en el concreto. El tiempo de desencofrado será fijado en función de la resistencia requerida, del comportamiento estructural del servicio y de la autorización del residente, quién asumirá la plena responsabilidad sobre estos trabajos. Cualquier daño causado al concreto en el desencofrado, será reparado a satisfacción del inspector. En caso de concreto normal se deben considerar los siguientes tiempos mínimos para el desencofrado:

Columnas, muros, costado de vigas	24 horas
Fondo de losas aligeradas y macizas	10 días
Fondo de vigas	21 días
Voladizos	21 días

En caso de concreto con aditivos de resistencia se deben considerar los siguientes tiempos mínimos para el desencofrado:

Fondo de losas aligeradas y macizas	4 días
Fondo de vigas cortas	4 días
Fondo de vigas de gran luz y losas sin vigas	7 días

Para la ejecución de los trabajos señalados, serán aquellos que él considera más convenientes, previa autorización del inspector del servicio.

  
Ivan V. Saavedra Serrato  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
REG. CIP.: 278709



## 02.03.04. CAJAS DE VALVULAS

### 02.03.04.01. CAJA DE CONCRETO PARA VALVULA

#### DESCRIPCIÓN

Se entiende así a la construcción de cajas de concreto para las vavulas en las instalacioens sanitarias del puesto de salud.

#### MEDICIÓN

La unidad de medida será por "und" (unidad).

#### FORMA DE PAGO

El pago de "caja de registro" se hará por unidad "und" y previa aprobación del inspector quién velará por la correcta instalación en obra.

## 02.03.05. TANQUE SEPTICO

### 02.03.05.01. CONCRETO PARA TANQUE SEPTICO F'C=210 Kg/cm2

#### DESCRIPCIÓN

Esta partida consiste en realizar el preparado y colocación del concreto de f'c=210 kg/cm2 en el tanque septico, de acuerdo con lo establecido en los planos del proyecto.

El concreto en esta partida estará constituido por una mezcla de agua, cemento tipo MS, arena, piedra, preparada en mezcladora mecánica, para una resistencia especificada en los planos y cuya proporción está dada de acuerdo al diseño de mezcla del presente estudio, de acuerdo a las condiciones necesarias para cada elemento de la estructura.

CARACTERÍSTICAS DEL CONCRETO		
A. CEMENTO:	B. AGREGADOS:	C. AGUA
Se empleará el cemento Portland tipo I o MS. que cumpla con los requisitos dados en las especificaciones ASTM-C150 o AASHO 180-60. Se deberá usar productos de una sola fabricación o un	<u>AGREGADOS FINOS</u> Será de origen natural procedente de las canteras aprobadas por el ingeniero inspector. El módulo de fineza de la arena estará comprendido entre 2.5 a 2.9. Si es necesario se	El agua que se use para mezclar o curar el concreto será limpia, potable, fresca y que no sea dura y esté libre de sustancias perjudiciales tales como: Aceite, ácidos Sales y





<p>tipo único de cemento.</p> <p>Si está en almacenamiento por un periodo de tres meses o existe posibilidad de que se contamine con sustancias extrañas, se probará antes de su uso y se descartará al no resultar satisfactorio.</p>	<p>realizarán las pruebas para agregado fino del concreto así: ASTM C-40 C-128 C-38 y otros. La arena será probada en la medida que se utilice en obra.</p> <p><u>AGREGADO GRUESO</u></p> <p>Puede ser piedra partida o grava de grano duro o combinaciones de ambos. Con tamaño máximo <math>\frac{3}{4}</math> pulgadas además de cumplir con ASTM C-33. Puede verificarse con las siguientes designaciones: ASTM C-131. C-88. C-127. Se tendrá en cuenta las siguientes recomendaciones: el tamaño máximo del agregado no será mayor de <math>\frac{1}{5}</math> de la menor dimensión entre las caras de los encofrados del elemento para lo cual se usará el concreto no mayor de <math>\frac{3}{4}</math> partes del espaciamiento libre de varillas individuales o paquetes de varias de acero de refuerzo.</p>	<p>orgánicos.</p> <p>Cuando el agua es de calidad cuestionable se someterá a la prueba especificada AASHTO T-26 aditivo.</p>
--	--	--

## DOSIFICACION

La dosificación, los diversos componentes del concreto, serán utilizados y dosificados dentro de los límites que establece la práctica. El residente efectuará el diseño de la mezcla o dosificación, después de que el residente haya efectuado todas las investigaciones y pruebas necesarias para producir el concreto, en conformidad con estas especificaciones, proporcionará el integro de la

*Ivan Y. Saavedra Serrato*  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
REG. CIP.: 278709



información al Ingeniero Inspector para su aprobación. Pudiendo usar la siguiente tabla en la cual se muestra las clases de concreto de acuerdo a su uso y resistencia a la compresión  $f'c$ , medida en cilindros estándar ASTM a los 28 días. Para la evaluación de la resistencia  $f'c$ , se usará la norma ACI-124:

CLASE	Resistencia a la compresión a los 28 días $f'c$ (kg/cm <sup>2</sup> )	Tamaño máximo del agregado (pulgadas)	Relación agua cemento máxima (litros / saco de cemento)	Slump (revenimiento) máximo en pulgadas	Uso
1	210/280	1/2"	25.5	4"	Zapatas, Vigas de cimentación,
2	210/280	1/2"	24.5	4"	Placas, columnas y vigas
3	210	1/2"	24.5	4"	Losas

## PROCEDIMIENTO


El mezclado, en el servicio será efectuado en máquina mezcladora aprobados por el ingeniero inspector. Con el fin de ser aprobada una maquina mezcladora, deberá tener sus características en estricto orden y de acuerdo con las especificaciones de fabricante, para lo cual deberá portar de fábrica una placa en la que se indique su capacidad de operaciones y las revoluciones por minutos recomendadas.

Deberá ser capaz de mezclar plenamente los agregados el cemento y el agua hasta una consistencia uniforme con el tiempo especificado, y de descargar la mezcla sin segregación.

Debe asegurarse de que existen controles adecuados para impedir terminar el mezclado antes del tiempo especificado e impedir añadir agua adicional una vez que el total especificado ha sido incorporado.

El total de la tanda deberá ser descargada antes de introducir una nueva tanda.

La mezcladora debe ser mantenida limpia, las paletas interiores del tambor, deberán ser reemplazadas cuando hayan perdido 10% de su profundidad.

*Ivan Y. Saavedra Serrato*  
  
 Ivan Y. Saavedra Serrato  
 INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
 REG. CIP.: 278709







El concreto será mezclado solo para uso inmediato, cualquier concreto que haya comenzado a endurecer o fraguar sin haber sido empleado, será eliminado; así mismo, se eliminará todo concreto que se le haya añadido agua después de su mezclado sin aprobación específica del Ingeniero inspector.

El transporte, se efectuará del punto de mezclado al punto de empleo, tan rápidamente como sea posible, por métodos que prevengan la segregación de los ingredientes y su pérdida, y de un modo tal que asegure que se obtenga la calidad de concreto deseada.

El depósito y colocación, se efectuará en una operación continua o en capas de tal espesor que ninguna cantidad de concreto se deposite sobre una capa ya endurecida. En la eventualidad que una sección no puede ser llenada en una sola operación se preverán juntas de construcción de acuerdo a la indicada en los planos o, en caso de no ser juntas previstas en el proyecto, se realizara de acuerdo a lo indicado en las presentes especificaciones, siempre y cuando sean aprobados por el ingeniero inspector.

Paralelamente a este proceso se procura al chuceado o vibrado de la masa de concreto, esto permitirá lograr la máxima densidad posible, debiendo evitarse las formaciones de las bolsas de aire.

El concreto que haya endurecido parcialmente, o que haya sido contaminado por sustancias extrañas será eliminado.

El slump será medido y registrado al inicio de cada llenado y de requerido el ingeniero inspector, en cualquier otro momento.

El slump será evaluado de acuerdo a la norma ASTM 143.

El curado, Deberá iniciarse tan pronto como sea posible sin dañar la superficie del concreto y prolongarse ininterrumpidamente por un mínimo de 7 días.

## CONTROLES

El residente de obra realizará en el momento oportuno el control de calidad de diseño de mezcla para poder obtener un concreto de 210 kg/cm<sup>2</sup>, según lo especificado en los planos. El residente del servicio durante el proceso de ejecución de los trabajos, verificará el estricto cumplimiento del TDR.

En caso que no se obtenga la resistencia especificada, el inspector podrá ordenar a su juicio el retiro y reposición del concreto bajo sospecha o la ejecución de pruebas de carga.

En el caso que deban ejecutarse pruebas de carga, estas se harán de acuerdo a las indicaciones del Código ACI-318. De no obtenerse resultados satisfactorios de las pruebas de carga, se procederá a la demolición de la estructura, ya sea en forma parcial o total, según el rango de los resultados.



Ivan Y. Saavedra Serrato  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
REG. CIP.: 278709



El costo de la eliminación y sustitución del concreto y las pruebas de carga, así como el costo de la demolición, refuerzo y reconstrucción, si estas llegaran a ser necesarias, será por cuenta exclusiva del Contratista, quien no podrá justificar demoras en la entrega de la obra por estas causales.

## **MÉTODO DE MEDICIÓN Y PAGO**

El método de medición es por metro cúbico de material colocado, se medirá el ancho, por el largo, por el alto, calculándose así el volumen del material debidamente vaciado sin imperfecciones aceptado por el inspector del servicio y será pagada por metro cúbico(m3).

### **02.03.05.02. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DEL TANQUE SEPTICO**

#### **DESCRIPCIÓN**

Esta partida comprende el suministro y colocación de las formas de madera necesarias para permitir el vaciado del concreto y el retiro en el lapso establecido para esta partida, que comprende encofrado y desencofrado de la cisterna.

Los encofrados deberán estar preparados para resistir con seguridad todas las cargas impuestas por su propio peso, el peso y empuje del concreto vaciado y una sobrecarga de llenado (trabajadores, carretillas, vibradores, equipos, etc.).

#### **METODOLOGÍA DE EJECUCIÓN**

Los encofrados serán contruidos de manera tal que permitan obtener superficies expuestas de concreto, con textura uniforme, libre de aletas, salientes u otras irregularidades y defectos que se consideren impropios para este tipo de trabajo.

El residente, proporcionará planos de detalle de todos los encofrados al inspector, para su aprobación con la debida anticipación antes de efectuar los vaciados.

Los encofrados deberán ser adecuadamente fuertes, rígidos y durables, para soportar todos los esfuerzos que se impongan y permitir todas las operaciones de vaciado y compactación del concreto sin sufrir ninguna deformación, flexión o daños que pudiera afectar la calidad del trabajo del concreto. Los encofrados deberán poseer un adecuado sistema de arriostre para mantener su posición y forma durante el vaciado y endurecimiento del concreto.

Todas las superficies interiores de los encofrados serán aceitadas completamente humedecidas antes de la colocación del concreto.

  
Juan Y. Saavedra Serrato  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
REG. CIP.: 278709





Se utilizará madera de buena calidad. Los encofrados deberán ser retirados lo más pronto posible, de manera de proceder a las operaciones de curado, debiéndose asegurar que haya transcurrido un tiempo tal que evite la producción de daños en el concreto. El tiempo de desencofrado será fijado en función de la resistencia requerida, del comportamiento estructural del servicio y de la autorización del residente, quién asumirá la plena responsabilidad sobre estos trabajos. Cualquier daño causado al concreto en el desencofrado, será reparado a satisfacción del inspector.

Para la ejecución de los trabajos señalados, serán aquellos que él considera más convenientes, previa autorización del inspector del servicio.

Los materiales que estime el inspector del servicio recuperables, serán transportados y almacenados en los lugares que ésta especifique, aun cuando estuvieran fuera de los límites del servicio.

### **MÉTODO DE MEDICIÓN Y PAGO**

La unidad de medida es el metro cuadrado (m<sup>2</sup>). Se pagará por metro cuadrado, ejecutado por el costo unitario de la partida que constituye toda compensación por mano de obra, equipo, herramientas y todo lo necesario que demande la ejecución de esta partida, previa aprobación del inspector.

#### **02.03.05.03. ACERO DE REFUERZO FY=4200 Kg/cm<sup>2</sup> EN TANQUE SEPTICO**

### **DESCRIPCIÓN**


Esta partida comprenderá el aprovisionamiento, almacenamiento, corte, doblado y colocación de las varillas de acero para el refuerzo en estructuras de concreto armado, de acuerdo con las especificaciones siguientes, en conformidad con los planos correspondientes y con las indicaciones del inspector.

### **MATERIAL**

Las varillas para el refuerzo del concreto estructural, deberán estar de acuerdo con los requisitos AASHTO, designación M-31 y deberán ser probadas de acuerdo con AASHTO, M-137 en lo que respecta a las varillas N° 3 a N° 11 o conforme a las especificaciones del acero producido por SIDERPERU o ACEROS AREQUIPA del acero grado 60, según corresponda.

### **SUMINISTRO Y ALMACENAMIENTO**

Las varillas corrugadas a usar deberán tener impresas en forma clara las siglas o emblema de la empresa de la cual proceden, así como el grado a que corresponden y el diámetro nominal. Adicionalmente deberán contar con etiquetas que indiquen el lote correspondiente. No se aceptarán las varillas que no estén identificadas o que presenten oxidación excesiva, grietas,

  
Ivan Y. Saavedra Serrato  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
REG. CIP.: 278709



corrosión o que al doblarse a temperatura ambiente (16 °C) se agrieten o rompan en la parte exterior de la zona doblada. El acero de refuerzo deberá ser almacenado en forma ordenada y por encima del nivel del terreno, ya sea sobre plataformas, largueros u otros soportes adecuados, de manera que se encuentre protegido contra daños mecánicos y deterioro superficial por efectos de la intemperie y ambiente corrosivos entre otros. Asimismo, el acero no deberá estar expuesto a fenómenos atmosféricos, principalmente precipitación pluvial.

### LISTA DE DESPIECE Y DIAGRAMA DE DOBLADO

Antes de iniciar el corte del material a los tamaños indicados en los planos, el contratista deberá proporcionar al inspector, para su aprobación, las listas de despiece y los diagramas de doblado en compatibilidad con lo indicado en los planos. No se iniciará trabajo alguno hasta que dichas listas y diagramas hubiesen sido aprobados. La aprobación de tales listas y diagramas, de ninguna manera podrá exonerar al contratista de su responsabilidad en cuanto a la comprobación de la exactitud de las mismas. Será por cuenta del contratista la inspección de los materiales entregados, de acuerdo con esas listas y diagramas, para la comprobación del acatamiento correspondiente a lo especificado en las mismas.

### MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El acero de refuerzo  $F_y=4,200 \text{ kg/cm}^2$ , medido en la forma estipulada y colocada de acuerdo con esta especificación y a entera satisfacción del inspector, se pagará por kilogramo (kg) colocado al precio unitario del contrato para la partida correspondiente, cuyo precio y pago constituye compensación total por el abastecimiento, almacenamiento, corte, dobladura y colocación de las varillas, las mermas, desperdicios, empalmes, traslapes, alambres y soportes empleados en su colocación y sujeción, limpieza y por toda mano de obra, leyes sociales, herramientas, equipo, ensayos de calidad de requerirse e imprevistos necesarios para completar el trabajo, a entera satisfacción del inspector.

### 02.03.06. POZO PERCOLADOR

#### 02.03.06.01. CONCRETO PARA LOSAS MACIZAS $F'C=175 \text{ Kg/cm}^2$

### DESCRIPCIÓN

Esta partida corresponde la construcción de la losa del techo del tanque séptico y su respectiva tapa de concreto armado. El concreto a utilizar será  $f'c=75\text{kg/cm}^2$  y las dimensiones y detalles se encuentran en los planos respectivos.

### MATERIALES DE CONSTRUCCION

- **Cemento:** Todo cemento a usarse debe ser cemento Pórtland tipo I de marca acreditada y conforme a las pruebas AST-C-150; y deberá almacenarse y manipularse de manera

  
Juan Y. Saavedra Serrato  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
REG. CIP.: 278709





que se proteja en todo momento contra la humedad cual fuera su origen y debe ser accesible para su inspección e identificación.

- **Agregado Grueso:** Deberá ser grava o piedra chancada de grano duro y compacto. La piedra deberá estar limpia de polvo, materia orgánica o barro, en general deberá estar de acuerdo a la norma ASTM-C-33. Además, el ingeniero puede efectuar pruebas establecidas en las normas ASTM-C-131, ASTM-C-88, ASTM-C-127.
- **Agua:** Deberá ser fresca y limpia aprueba en caso de ser necesaria se efectuará de acuerdo a las normas ASTM-C-109, ASTM-C-70.

## MÉTODO DE MEDICIÓN Y PAGO

La unidad de medida es el metro cúbico (M3). El pago se efectuará multiplicando la cantidad ejecutada por el precio unitario establecido, tomando como unidad el (M3).

El Inspector velará porque esta partida se ejecute correctamente hasta su culminación.

### 02.03.06.02. ENCOFRAOD Y DESENCOFRADO PARA LOSAS MACIZAS

## DESCRIPCIÓN

Esta partida comprende el suministro y colocación de las formas de madera necesarias para permitir el vaciado del concreto y el retiro en el lapso establecido para esta partida, que comprende encofrado y desencofrado de la cisterna.

Los encofrados deberán estar preparados para resistir con seguridad todas las cargas impuestas por su propio peso, el peso y empuje del concreto vaciado y una sobrecarga de llenado (trabajadores, carretillas, vibradores, equipos, etc.).

## METODOLOGÍA DE EJECUCIÓN

Los encofrados serán contruidos de manera tal que permitan obtener superficies expuestas de concreto, con textura uniforme, libre de aletas, salientes u otras irregularidades y defectos que se consideren impropios para este tipo de trabajo.

El residente, proporcionará planos de detalle de todos los encofrados al inspector, para su aprobación con la debida anticipación antes de efectuar los vaciados.

Los encofrados deberán ser adecuadamente fuertes, rígidos y durables, para soportar todos los esfuerzos que se impongan y permitir todas las operaciones de vaciado y compactación del concreto sin sufrir ninguna deformación, flexión o daños que pudiera afectar la calidad del trabajo del concreto. Los encofrados deberán poseer un adecuado sistema de arriostre para mantener su posición y forma durante el vaciado y endurecimiento del concreto.



Ivan X. Saavedra Serrato  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
REG. CIP.: 278709



Todas las superficies interiores de los encofrados serán aceitadas o completamente humedecidas antes de la colocación del concreto.

Se utilizará madera de buena calidad. Los encofrados deberán ser retirados lo más pronto posible, de manera de proceder a las operaciones de curado, debiéndose asegurar que haya transcurrido un tiempo tal que evite la producción de daños en el concreto. El tiempo de desencofrado será fijado en función de la resistencia requerida, del comportamiento estructural del servicio y de la autorización del residente, quién asumirá la plena responsabilidad sobre estos trabajos. Cualquier daño causado al concreto en el desencofrado, será reparado a satisfacción del inspector. En caso de concreto normal se deben considerar los siguientes tiempos mínimos para el desencofrado:

Columnas, muros, costado de vigas	24 horas
Fondo de losas aligeradas y macizas	10 días
Fondo de vigas	21 días
Voladizos	21 días

En caso de concreto con aditivos de resistencia se deben considerar los siguientes tiempos mínimos para el desencofrado:

Fondo de losas aligeradas y macizas	4 días
Fondo de vigas cortas	4 días
Fondo de vigas de gran luz y losas sin vigas	7 días

Para la ejecución de los trabajos señalados, serán aquellos que él considera más convenientes, previa autorización del inspector del servicio.

Los materiales que estime el inspector del servicio recuperables, serán transportados y almacenados en los lugares que ésta especifique, aun cuando estuvieran fuera de los límites del servicio.

Los escombros resultantes de los trabajos eran trasladados y acumulados en los lugares indicados por el inspector del servicio, para su posterior eliminación.

*[Firma]*  
Ivan Y. Sampedra Serrato  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
REG. CIP.: 278709





## MÉTODO DE MEDICIÓN Y PAGO

La unidad de medida es el metro cuadrado (m<sup>2</sup>). Se pagará por metro cuadrado, ejecutado por el costo unitario de la partida que constituye toda compensación por mano de obra, equipo, herramientas y todo lo necesario que demande la ejecución de esta partida, previa aprobación del inspector.

### 02.03.06.03. ACERO DE REFUERZO $F_y=4200 \text{ Kg/cm}^2$ en LOSA MACIZA

## DESCRIPCIÓN

Esta partida comprenderá el aprovisionamiento, almacenamiento, corte, doblado y colocación de las varillas de acero para el refuerzo en estructuras de concreto armado, de acuerdo con las especificaciones siguientes, en conformidad con los planos correspondientes y con las indicaciones del inspector.

## MATERIAL

Las varillas para el refuerzo del concreto estructural, deberán estar de acuerdo con los requisitos AASHTO, designación M-31 y deberán ser probadas de acuerdo con AASHTO, M-137 en lo que respecta a las varillas N° 3 a N° 11 o conforme a las especificaciones del acero producido por SIDERPERU o ACEROS AREQUIPA del acero grado 60, según corresponda.

## SUMINISTRO Y ALMACENAMIENTO

Las varillas corrugadas a usar deberán tener impresas en forma clara las siglas o emblema de la empresa de la cual proceden, así como el grado a que corresponden y el diámetro nominal. Adicionalmente deberán contar con etiquetas que indiquen el lote correspondiente. No se aceptarán las varillas que no estén identificadas o que presenten oxidación excesiva, grietas, corrosión o que al doblarse a temperatura ambiente (16 °C) se agrieten o rompan en la parte exterior de la zona doblada. El acero de refuerzo deberá ser almacenado en forma ordenada y por encima del nivel del terreno, ya sea sobre plataformas, largueros u otros soportes adecuados, de manera que se encuentre protegido contra daños mecánicos y deterioro superficial por efectos de la intemperie y ambiente corrosivos entre otros. Asimismo, el acero no deberá estar expuesto a fenómenos atmosféricos, principalmente precipitación pluvial.

## LISTA DE DESPIECE Y DIAGRAMA DE DOBLADO

Antes de iniciar el corte del material a los tamaños indicados en los planos, el contratista deberá proporcionar al inspector, para su aprobación, las listas de despiece y los diagramas de doblado en compatibilidad con lo indicado en los planos. No se iniciará trabajo alguno hasta que dichas listas y diagramas hubiesen sido aprobados. La aprobación de tales listas y diagramas, de ninguna manera podrá exonerar al contratista de su responsabilidad en cuanto a la comprobación de la exactitud de las mismas. Será por cuenta del contratista la inspección de los materiales

  
Juan Y. Saavedra Serrato  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
REG. CIP.: 278709



entregados, de acuerdo con esas listas y diagramas, para la comprobación del acatamiento correspondiente a lo especificado en las mismas.

### MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El acero de refuerzo  $F_y=4,200 \text{ kg/cm}^2$ , medido en la forma estipulada y colocada de acuerdo con esta especificación y a entera satisfacción del inspector, se pagará por kilogramo (kg) colocado al precio unitario del contrato para la partida correspondiente, cuyo precio y pago constituye compensación total por el abastecimiento, almacenamiento, corte, dobladura y colocación de las varillas, las mermas, desperdicios, empalmes, traslapes, alambres y soportes empleados en su colocación y sujeción, limpieza y por toda mano de obra, leyes sociales, herramientas, equipo, ensayos de calidad de requerirse e imprevistos necesarios para completar el trabajo, a entera satisfacción del inspector.

  
Juan Y. Saavedra Serrato  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
REG. CIP.: 278709





# CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE ARQUITECTURA

## GENERALIDADES

### Alcance

Las características técnicas de arquitectura tienen como fin establecer los pasos a realizar durante los procesos constructivos y actividades previas de transporte, almacenamiento y calidad de los materiales utilizados; la metodología de dosificación, procedimientos constructivos y otros a seguir durante la ejecución de la obra, conforme a lo establecido en los planos correspondientes y respetando cada una de las indicaciones y parámetros determinados, para lo cual todos los trabajos sin excepción, se desenvolverán dentro de las mejores prácticas constructivas a fin de asegurar su correcta ejecución.

Las características tienen un carácter general y donde sus términos no lo precisen, el residente de servicio deberá realizar las coordinaciones respectivas con la inspección, respecto a los procedimientos, calidad de los materiales y procedimiento de ejecución.

Todos los trabajos sin excepción se desenvolverán dentro de las mejores prácticas constructivas a fin de asegurar su correcta ejecución y estarán sujetos a la aprobación y plena satisfacción de la entidad.

### Validez de las características técnica, metrados y planos

En caso de existir divergencia entre los documentos del proyecto:

1. Los planos tienen primacía sobre las especificaciones técnicas, metrados y presupuesto, debiendo respetarse las dimensiones, materiales y detalles específicos señalados.
2. Las características técnicas tienen primacía sobre los metrados y presupuestos.
3. Los metrados tienen primacía sobre los presupuestos.

Las características técnicas complementan los parámetros establecidos en los planos y viceversa, debiendo ejecutarse todos los trabajos previstos, aunque estos solo figuren en una de las partes del presente expediente.

Igualmente, los metrados son referenciales y complementarios y la omisión parcial o total de una partida no dispensará al residente del servicio de su ejecución, si está prevista en los planos y/o características técnicas.

### Consultas

Antes del inicio de la ejecución del servicio, el residente de la misma, deberá revisar a profundidad los contenidos de los servicios de mantenimiento para la realización de las respectivas consultas, por medio del representante del contratista y mediante un documento escrito, a la inspección asignada, quien de considerarlo necesario podrá solicitar el apoyo de los proyectistas.

Si existiera incompatibilidad en los planos de las diferentes especialidades, el residente del servicio deberá hacer de conocimiento al Inspector, con la debida anticipación y éste deberá resolver sobre el particular a la brevedad.



Juan Y. Sagreda Serrato  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
REG. CIP.: 278709





Cuando en los planos y/o características técnicas se indique: "igual o similar", el residente del servicio, bajo la aprobación del inspector, decidirá sobre la igualdad o semejanza, sin disminuir las cualidades o características del elemento en cuestión.

### **Materiales y ensayos**

Todos los materiales a usarse serán de una marca reconocida y calidad comprobada, debiendo cumplir con todos los requerimientos indicados en las presentes características técnicas y cumplir con lo establecido en las Normas Técnicas Peruanas vigentes, normas ITINTEC, o las normas correspondientes.

Todos los materiales deberán ser nuevos y de ser necesario se contará con mano de obra calificada para la realización de los trabajos en los que esta sea requerida.

El inspector está autorizado a rechazar el empleo de materiales, pruebas, análisis o ensayos que no cumplan con las normas correspondientes, los planos técnicos o las características técnicas del presente expediente, debiendo ser reemplazados inmediatamente, y cuyo cargo adicional será asumido por el contratista.

El almacenamiento de los materiales debe realizarse de tal manera que este proceso no desmejore las propiedades de estos, ubicándolos en lugares adecuados, tanto para su descarga, protección, así como para su despacho y utilización, de estar indicado en la partida correspondiente, se seguirán las pautas establecidas para el almacenamiento, protección y modo de empleo de determinado material.

Los materiales que vinieran envasados, deberán ingresar al servicio en sus recipientes originales, intactos y debidamente sellados, y los envases deberán contener las especificaciones dadas en las correspondientes partidas, debiendo presentarse a la inspección para su aprobación, antes de su utilización.

El desarrollo de partidas con materiales no autorizados, observados o rechazados por la inspección, supone la demolición o desmontaje de las mismas para la ejecución con materiales nuevos y previamente autorizados, siendo responsabilidad del contratista, los gastos de materiales y mano de obra; estos trabajos no eximirán al contratista de los plazos de ejecución establecidos.

El uso de materiales diferentes a los especificados solo podrá realizarse si estos son de mejor calidad, resistencia y durabilidad comprobada a los planteados inicialmente y que ayuden a mejorar la calidad general de la ejecución del servicio, o cuando se evidencie incompatibilidad alguna en los materiales planteados inicialmente, debidamente sustentada y autorizada por la inspección.

El residente del servicio tomará especial previsión en lo referente al aprovisionamiento de materiales nacionales o importados, sus dificultades no podrán excusarlo del incumplimiento de su programación, se admitirán cambios en las especificaciones siempre y cuando se cuente con la aprobación previa del inspector.

Cuando exista duda sobre la calidad, características o propiedades de algún material, el inspector podrá solicitar muestras, análisis, pruebas o ensayos del material que crea conveniente, y el que previa aprobación del mismo, podrá utilizarse.



Ivan Y. Saavedra Serrato  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
REG. CIP.: 278709





El ensayo de materiales, análisis, pruebas, así como los muestreos se llevarán a cabo por cuenta del contratista, en la forma que se especifiquen y cuantas veces lo solicite oportunamente el inspector, para lo cual el contratista deberá suministrar las facilidades razonables, mano de obra, herramientas, equipos y materiales necesarios de ser el caso.

#### **Inspector de obra**

La inspección del servicio estará a cargo del consultor que cumpla con los requerimientos técnicos necesarios o en todo caso por un profesional designado por la entidad (inspector), quien velará por el fiel cumplimiento de los términos de referencia de la ejecución del servicio asegurando la buena práctica de los procesos constructivos y la correcta aplicación de normas y reglamentos vigentes.

#### **Personal propuesto**

Se contará con el equipo de trabajo propuesto en el desagregado de gastos generales. El Contratista se compromete a no cambiar ni remover a ningún profesional propuesto durante la ejecución del servicio (Residente, asistentes, especialista en seguridad, etc.), salvo incapacidad física por accidente, enfermedad o fallecimiento, caso fortuito o fuerza mayor; en cuyo caso se realizará el reemplazo por un profesional que cumpla con los requisitos mínimos establecidos para el perfil correspondiente, y debidamente acreditado.

El Contratista deberá presentar al inspector, la relación del personal para el respectivo registro y acceso a la institución, incluyendo al residente del servicio, asistentes técnicos, especialista en seguridad, personal técnico y administrativo, adjuntando las pólizas de seguros correspondientes.

#### **Programación de los trabajos**

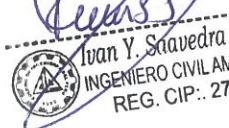
Antes del inicio de la ejecución del servicio se deberá coordinar la entrega de terreno con la inspección, así como la jefatura del área Usuaria para brindar las facilidades del caso y evitar el retraso en el inicio de la ejecución del servicio. El residente del servicio, de acuerdo al estudio previo de los documentos técnicos, programará su trabajo de forma tal que su avance sea sistemático y pueda lograr su terminación en forma ordenada, armónica y en el plazo establecido en el contrato, para lo cual, presentará a la inspección un plan de trabajo con el respectivo cronograma de actividades para su revisión y aprobación.

#### **Inicio de plazo de ejecución de obra**

El inicio del servicio se dará de acuerdo a lo establecido en el artículo 152 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, previamente, durante la entrega de terreno, se suscribirá un acta con la presencia del Representante del área Usuaria, la inspección del servicio, el Representante Legal del Contratista, el Residente de obra y todo el personal profesional, técnico y administrativo que ejecutará el servicio, propuesto por el contratista.

#### **Guardianía**

El contratista contará con guardianía particular durante las 24 horas del día (propuesto en el desagregado de gastos generales.), durante todo el tiempo de ejecución del servicio, estando al cuidado de materiales, equipos, herramientas y otros elementos, que se encuentren en el área de intervención. Igualmente, el contratista es responsable por la pérdida o daños ocasionados a los bienes institucionales y/o a terceros durante la ejecución del servicio.

  
Ivan Y. Saavedra Serrato  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
REG. CIP.: 278709





### **Equipo y herramientas**

El equipo a utilizar en campo, estará en proporción a la magnitud de los trabajos y debe ser el suficiente para que el servicio no presente retrasos en su ejecución. Comprende la maquinaria necesaria, así como el equipo auxiliar y los gastos de operación. El contratista presentará una relación detallada de los equipos y herramientas que ingresarán a la institución para el respectivo registro. Limpieza permanente y final Durante la ejecución del servicio, al terminar los trabajos y antes de la entrega del servicio, se realizará una constante limpieza de la oficina de intervención a fin de evitar la acumulación de desechos en áreas circundantes que representen riesgo alguno o contaminen física o visualmente las áreas circundantes, de igual manera, al término de la ejecución del servicio, se procederá a la demolición de las obras provisionales, eliminando los residuos producto de la intervención, material excedente y reparando cualquier daño ocasionado por parte del contratista durante la ejecución del servicio.

### **Recepción del servicio**

La recepción del servicio realizará conforme a lo establecido en el artículo 178° del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

## **03. ARQUITECTURA**

### **03.01. MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA**

#### **03.01.01. MUROS DE LADRILLO KING KONG DE ARCILLA**

##### **03.01.01.01. MURO DE LADRILLO KK 18 HUECOS DE CABEZA,C:A, 1:4**

### **DEFINICIÓN**

La partida contempla trabajos de albañilería con ladrillos de arcilla según indicaciones en planos

### **MATERIALES:**

#### **LADRILLOS ARTESANALES**

Será un producto de tierra arcillosa seleccionada y arena debidamente dosificada, mezcladas con adecuada proporción de agua, elaborado sucesivamente a través de las etapas de mezclado e integración de la humedad, moldeo, secado y cocido al fuego. Todos los ladrillos macizos que se empleen deberán tener las siguientes características:

- a) Resistencia: Carga mínima de rotura a la compresión 130 Kg/cm<sup>2</sup> (promedio de 5 unidades ensayadas consecuentemente del mismo lote). Resistencia F'm =45 kg/cm<sup>2</sup>.
- b) Durabilidad: Inalterable a los agentes externos
- c) Textura: Homogénea, grano uniforme
- d) Superficie: Rugosa o áspera
- e) Color: Rojizo, amarillento, uniforme
- f) Apariencia: Externamente será de ángulos rectos, aristas vivas y definidas, caras planas.

  
Juan Y. Saavedra Serrato  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
REG. CIP.: 278709





g) Dimensiones: Exactas y constantes dentro de lo posible Toda otra característica de los ladrillos, deberá sujetarse a los Normas ASTM.

### MORTERO

Será una mezcla de cemento y arena gruesa en proporción 1:4.

### **EJECUCIÓN:**

El aparejo a emplear será de sogá. Los muros quedarán perfectamente aplomados y colocados en hileras separadas por mortero de un espesor no menor de 0.9 cm ni mayor de 1.2 cm.

Se humedecerán previamente los ladrillos en agua, de tal forma que no absorban el agua del mortero. No se permitirá agua vertida sobre el ladrillo puesto en la hilada en el momento de su colocación. Si el muro se va a levantar sobre los sobrecimientos, se mejorará la cara superior de éstos. El procedimiento será levantar simultáneamente todos los muros a una sección colocándose los ladrillos ya mojados sobre una capa completamente de mortero extendida íntegramente sobre la anterior hilada, rellenoando luego las juntas verticales con la cantidad suficiente de mortero.

### **UNIDAD DE MEDIDA**

La unidad de medida para esta partida será en Metro cuadrado (m2.)

#### **03.02. REVOQUES Y REVESTIMIENTOS**

##### **03.02.01. TARRAJEO DE COLUMNAS**

**03.02.01.01. TARRAJEO DE COLUMNAS, E=1.5cm, C.A 1:5**

##### **03.02.02. TARRAJEO EN VIGAS**

**03.02.02.01. TARRAJEO DE VIGAS, E=1.5cm, C.A 1:5**

##### **03.02.03. TARRAJEO EN LOSA**

**03.02.03.01. TARRAJEO DE LOSA, E=1.5cm, C.A 1:5**

### **DESCRIPCIÓN:**

Comprende aquellos revoques constituidos por una sola capa de mortero, pero aplicada en dos etapas. En la primera llamada "pañeteo" se proyecta simplemente el mortero sobre el paramento, ejecutando previamente las cintas o maestras encima de las cuales se corre una regla, luego cuando el pañeteo ha endurecido se aplica la segunda capa para obtener una superficie plana y acabada. Se dejará la superficie lista para aplicar la pintura.

### **CONSIDERACIONES:**

Durante el proceso constructivo deberá tomarse en cuenta todas las precauciones necesarias para no causar daño a los revoques y/o acabados terminados.

  
Ivan Y. Saavedra Serrato  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
REG. CIP.: 278709



## MATERIALES:

Cemento y arena en proporción 1:5. En los revoques ha de cuidarse mucho la calidad de la arena, que no debe ser arcillosa. Será arena lavada, limpia y bien graduada, clasificada uniformemente desde fina hasta gruesa, libre de materias orgánicas y salitrosas. Cuando esté seca toda la arena pasará por la criba N° 8. No más del 20% pasará por la criba N° 50 y no más del 5% pasará por la criba N° 100. Es de referirse que los agregados finos sean de arena de río o de piedra molida, marmolina, cuarzo o de materiales silíceos. Los agregados deben ser limpios, libres de sales, residuos vegetales u otras medidas perjudiciales.

## MÉTODO DE CONSTRUCCIÓN:

Para esta actividad la mezcla será en proporción 1:5, con arena fina cernida, el acabado será Frotachado fino y debe estar apto para recibir la pintura, los encuentros con el muro serán en ángulo perfectamente alineado y los finales de tarrajeo terminarán en arista viva.

Los materiales deberán cumplir con las siguientes características:

- **Cemento Pórtland tipo I:** Deberá satisfacer las normas ITINTEC 334-009-71 para cementos Portland del Perú o las Normas ASTM C-150, Tipo 1.
- **Arena Fina:** En los revoques ha de cuidarse mucho la calidad de la arena, que no debe ser arcillosa. Será arena fina lavada, limpia y bien graduada, clasificada uniformemente desde fina hasta gruesa, libre de materias orgánicas y salitrosas. Cuando esté seca toda la arena pasará por la criba N° 8. No más del 20% pasará por la criba N° 50 y no más del 5% pasará por la criba N° 100. Es de referirse que los agregados finos sean de arena de río o de piedra molida, marmolina, cuarzo o de materiales silíceos. Los agregados deben ser limpios, libres de sales, residuos vegetales u otras medidas perjudiciales.
- **Agua:** Será potable y limpia; que no contenga sustancias químicas en disolución u otros agregados que puedan ser perjudiciales al fraguado, resistencia y durabilidad de las mezclas.

## MÉTODO DE MEDICIÓN:

La unidad de medición de estas partidas será metro cuadrado (m2).

## FORMA DE PAGO:

El pago se efectuará por m2 de esta partida, según el análisis de precios unitarios en forma estimada, por el tiempo estipulado según las prescripciones anteriormente dichas, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo. El Supervisor velará porque ella se ejecute permanentemente durante el desarrollo de la obra, hasta su culminación.

  
Ivan Y. Saavedra Serrato  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
RÉG. CIP.: 278709





### 03.02.04. TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE

#### 03.02.04.01. CISTERNA

##### 03.02.04.01.1. TARRAJEO DE MUROS CON ADITIVO IMPERMEABILIZANTE

#### DESCRIPCIÓN DE TRABAJOS

Para la ejecución de esta partida, se seguirá con el procedimiento explicado para efectuar tarrajeos, la superficie se limpiará y humedecerán y recibirán un tarrajeo con una mezcla que será una proporción en volumen de 1 parte de cemento y 5 partes de arena, el espesor máximo será de 1.5 cm, pero a la mezcla debe adicionarse un impermeabilizante hidrofugo de marca conocida, como indica los planos, previamente aprobado por el Ingeniero Supervisor y siguiendo las recomendaciones del fabricante del aditivo.

#### MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medición de esta partida será metro cuadrado (m2).

#### CONDICIONES DE PAGO

El pago se efectuará por m2 de esta partida, según el análisis de precios unitarios en forma estimada, por el tiempo estipulado según las prescripciones anteriormente dichas, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo. El Supervisor velará porque ella se ejecute permanentemente durante el desarrollo de la obra, hasta su culminación.

### 03.03. PISOS Y PAVIMENTOS

#### 03.03.01. PISOS

##### 03.03.01.01. PISOS CERAMICO COLOR BLANCO 0.45mx0.45m

#### DESCRIPCIÓN:

Los pisos serán cerámicos de primera calidad color blanco y el espesor será mayor a 5mm. Las juntas de las hiladas del piso cerámico como separación tendrán como máximo 10mm. El color de la fragua será definida por la supervisión. La unión del piso con el zócalo será en ángulo recto, en el caso de usar cartabones las piezas deberán ser cortadas con maquina y no deberán presentas despostilladuras.

#### MÉTODO DE CONSTRUCCIÓN:



Se debe comprobar que las baldosas estén secas.

Instalar y terminar primero el área de muros.

Para conseguir un reparto homogéneo del color se deben mezclar las baldosas de las distintas cajas antes de proceder a instalarlas, pues el tono puede variar ligeramente de una caja a otra.

Las baldosas se deben colocar dentro del tiempo abierto del adhesivo (tiempo máximo tras la aplicación del pegamento, durante el cual las baldosas pueden ser instaladas sin pérdida de adherencia. Se recomienda no sobrepasar los 20 minutos, como máximo).

Las piezas se colocarán dejándolas caer (aplicando cierto impulso con las manos) sobre la superficie de aplicación y ejerciendo presión sobre ellas, hasta el aplastamiento de los surcos en los bordes.

  
 Juan Y. Saavedra Serrato  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
REG. CIP.: 278709

golpeando la pieza con un mazo de goma, hasta que aparezca la mezcla por los lados, pero sin que ésta rebose la superficie de la baldosa. Se debe colocar continuamente el plomo de la superficie de la pieza y el nivel (se debe revisar el trazado y la modulación realizada anteriormente) para asegurar el contacto con el pegamento.

Si durante la colocación las baldosas, el pegamento ya extraído se seca (se forma una película seca sobre él, sensible al contacto de los dedos), éste debe retirarse completamente con el badilejo y remezclarlo con el que quedó en la batea (pero sin agregar más agua), y volver a extenderlo nuevamente sobre la superficie de aplicación.

Se debe corregir la posición de la baldosa, debe hacerse cuanto antes, en ningún caso debe sobrepasarse el tiempo de rectificación del pegamento.

Después de instalar las baldosas, se deben retirar cuidadosamente los excesos de pegamento y limpiar la superficie con una esponja seca o un trapo.

Una vez terminada una fila se colocan entre baldosas las crucetas que correspondan, de acuerdo al tamaño de piezas usadas, acomodando las baldosas para conseguir una junta uniforme. Estas serán retiradas posteriormente antes de que el pegamento endurezca demasiado.

Las juntas de las hiladas verticales y horizontales serán de 1.5 mm como máximo

#### **MÉTODO DE MEDICIÓN:**

La unidad de medición de estas partidas será metro cuadrado (m2).

#### **FORMA DE PAGO:**

El pago se efectuará por m2 de esta partida, según el análisis de precios unitarios en forma estimada, por el tiempo estipulado según las prescripciones anteriormente dichas, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo. El Supervisor velará porque ella se ejecute permanentemente durante el desarrollo de la obra, hasta su culminación.

### **03.04. ZOCALOS Y CONTRAZOCALOS**

#### **03.04.01. ZOCALOS**

##### **03.04.01.01. ZOCALO CERAMICO COLOR BLANCO 0.45mx0.45m**

#### **DESCRIPCIÓN:**

Esta partida comprende el suministro y colocación de zócalo de Cerámico de alto tránsito de 45 x 45 de alta calidad, de color blanco en la cisterna.

Es el elemento de cerámica vitrificada con una superficie no absorbente destinado a zócalos, sometido a un proceso de moldeo y cocción.

#### **CARACTERÍSTICAS:**

- **Color:** Serán de color uniforme, las piezas deberán presentar el color natural de los materiales que la conforman. El color del zócalo será el indicado en los planos de arquitectura.

  
Ivan Y. Saavedra Serrato  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
REG. CIP.: 278709





- **Dimensiones y Tolerancias:** Las dimensiones de las losetas cerámicas vitrificadas serán de 45 cm x 45 cm. Las tolerancias admitidas en las dimensiones de las aristas serán de más o menos 0.6% del promedio; más o menos 5% en el espesor.
- **Características:** Las piezas deberán cumplir con los requisitos establecidos por las normas de ITINTEC 333.004 para la sonoridad, escuadra, alabeo, absorción de agua resistencia al impacto y resistencia al desgaste. Los pisos a colocar deben ser de primera calidad.
- **Pegamento:** Los zócalos se asentarán con pegamento para enchapes, siguiendo las indicaciones del fabricante para el particular.
- **Material de Fragua:** Polvo de fragua antiácido del mismo color de las baldosas.

## MÉTODO DE EJECUCIÓN

La colocación del cerámico se ejecutará sobre la superficie previamente tratada con tarrajeo primario rayado con mezcla 1:4, el cual debe permanecer húmedo. La colocación se empezará con la segunda hilada horizontal sobre una regla guía colocada perfectamente horizontal.

Se ejecutará una nivelación a fin de que la altura sea perfecta y constante, la base para el asentado se hará empleando cintas para lograr una superficie plana vertical. Se colocarán las mayólicas con la capa de pegamento en su parte posterior y con las juntas de las hiladas verticales y horizontales coincidentes y separadas en 3 mm como máximo.

La unión del zócalo con el muro, tendrá una bruña de 1 cm. x 1 cm. perfectamente definida. La unión de zócalo con el piso será en ángulo recto. Cuando se tenga que enchapar secciones de muro que tengan encuentros a 90° se usara cantonera de PVC tipo rodoplast de color similar a la de la cerámica.

Para el fraguado del cerámico se utilizará fragua la que se humedecerá y se hará penetrar en las juntas por compresión, de tal forma que llenen totalmente, posteriormente se pasar un trapo seco para limpiar la mayólica así como también para igualar el material de fragua, de ser absolutamente necesario el uso de partes de cerámico (cartabones) estos serán cortados a máquina, debiendo de presentar corte nítido sin desportilladuras, guiñaduras, etc.

La cerámica a instalar será la proveniente de un mismo lote de fabricación y de composición resistente a un tránsito intenso.

## MÉTODO DE MEDICIÓN:

La unidad de medición de estas partidas será metro cuadrado (m2).

## FORMA DE PAGO:

El pago se efectuará por m2 de esta partida, según el análisis de precios unitarios en forma estimada, por el tiempo estipulado según las prescripciones anteriormente dichas, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo. El Supervisor velará porque ella se ejecute permanentemente durante el desarrollo de la obra, hasta su culminación.

  
 Juan Y. Salvedra Serrato  
 INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
 REG. CIP.: 278709



### 03.05. CARPINTERIA METALICA Y HERRERIA

#### 03.05.01. CISTERNA

##### 03.05.01.01. ESCALERA CON TUBO DE ACERO 2" INC/PINTURA ESMALTE

#### DESCRIPCIÓN Y CONSIDERACIONES:

Se trata de la construcción de la escalera, protección de escaleras, etc. Se usarán para todos estos elementos los perfiles indicados en los planos.

#### MÉTODO DE CONSTRUCCIÓN:

Todas las uniones y empalmes deberán ser soldados al ras y trabados en tal forma que la unión sea invisible, debiendo proporcionar al elemento la solidez necesaria para que no se deforme, al ser ensamblado, ni cuando sea sometido a los esfuerzos de trabajo ni menos aún por su propio peso.

Todos los trabajos en fierro se rasquetearán y lijará cuidadosamente aplicando con brocha o pistola dos manos de imprimante anticorrosivo de distinto color del tipo convencional que otorga protección a las superficies metálicas. Sobre este imprimante se aplicará dos manos de esmalte de color negro de acuerdo a las especificaciones del fabricante.

#### MÉTODO DE MEDICIÓN:

La unidad de medición de esta partida será por metro (m).

#### FORMA DE PAGO:

El pago de esta partida será al precio unitario correspondiente de acuerdo a la unidad de medición y constituirá compensación completa por los trabajos descritos incluyendo mano de obra, leyes sociales, seguro SCTR o de vida, materiales, equipo y herramientas. También considerar suministro, transporte, almacenaje, manipuleo y todo imprevisto en general con la finalidad de completar la partida.

#### 03.05.02. TANQUE ELEVADO

##### 03.05.02.01. BARANDA CON TUBO DE ACERO 2" INC/PINTURA ESMALTE

#### DESCRIPCIÓN

Se trata de la construcción de barandas, etc. Se usarán para todos estos elementos los perfiles e indicaciones estipulados en los planos.

#### MÉTODO DE CONSTRUCCIÓN:

Todas las uniones y empalmes deberán ser soldados al ras y trabados en tal forma que la unión sea invisible, debiendo proporcionar al elemento la solidez necesaria para que no se deforme, al ser ensamblado, ni cuando sea sometido a los esfuerzos de trabajo ni menos aún por su propio peso.....

Todos los trabajos en fierro se rasquetearán y lijará cuidadosamente aplicando con brocha o pistola dos manos de imprimante anticorrosivo de distinto color del tipo convencional que otorga protección a las superficies metálicas. Sobre este imprimante se aplicará dos manos de esmalte de color negro de acuerdo a las especificaciones del fabricante.



Ivan Y. Saavedra Serrato  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
REG. CIP.: 278709





### **MÉTODO DE MEDICIÓN:+9**

La unidad de medición de esta partida será por metros (m).

### **FORMA DE PAGO:**

El pago de esta partida será al precio unitario correspondiente de acuerdo a la unidad de medición y constituirá compensación completa por los trabajos descritos incluyendo mano de obra, leyes sociales, seguro SCTR o de vida, materiales, equipo y herramientas. También considerar suministro, transporte, almacenaje, manipuleo y todo imprevisto en general con la finalidad de completar la partida.

### **03.05.02.02. ESCALERA DE GATO CON TUBO DE ACERO 2" INC/PINTURA ESMALTE**

### **DESCRIPCIÓN Y CONSIDERACIONES:**

Se trata de la construcción de la escalera, protección de escaleras, etc. Se usarán para todos estos elementos los perfiles indicados en los planos.

### **MÉTODO DE CONSTRUCCIÓN:**

Todas las uniones y empalmes deberán ser soldados al ras y trabados en tal forma que la unión sea invisible, debiendo proporcionar al elemento la solidez necesaria para que no se deforme, al ser ensamblado, ni cuando sea sometido a los esfuerzos de trabajo ni menos aún por su propio peso.

Todos los trabajos en fierro se rasquetearán y lijarán cuidadosamente aplicando con brocha o pistola dos manos de imprimante anticorrosivo de distinto color del tipo convencional que otorga protección a las superficies metálicas. Sobre este imprimante se aplicará dos manos de esmalte de color negro de acuerdo a las especificaciones del fabricante.

### **MÉTODO DE MEDICIÓN:**

La unidad de medición de esta partida será por metro (m).

### **FORMA DE PAGO:**

El pago de esta partida será al precio unitario correspondiente de acuerdo a la unidad de medición y constituirá compensación completa por los trabajos descritos incluyendo mano de obra, leyes sociales, seguro SCTR o de vida, materiales, equipo y herramientas. También considerar suministro, transporte, almacenaje, manipuleo y todo imprevisto en general con la finalidad de completar la partida

### **03.05.03. MALLA OLIMPICA**

### **DESCRIPCIÓN**

Se trata de la colocación de malla olímpica galvanizada N° 10 cocada 2"x2" para la caseta de la electrobomba.

### **MÉTODO DE MEDICIÓN:**

La unidad de medición de esta partida será por metro cuadrado(m2).

### **FORMA DE PAGO:**

El pago de esta partida será al precio unitario correspondiente de acuerdo a la unidad de medición(m2)



Ivan Y. Saavedra Serrato  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
REG. CIP.: 278709



y constituirá compensación completa por los trabajos descritos incluyendo mano de obra, leyes sociales, seguro SCTR o de vida, materiales, equipo y herramientas. También considerar suministro, transporte, almacenaje, manipuleo y todo imprevisto en general con la finalidad de completar la partida

### **03.06. PINTURAS**

#### **03.06.01. PINTURA DE MUROS Y COLUMNAS EXTERIORES, LATEX 02 MANOS, INC. IMPRIMANTE**

#### **03.06.02. PINTURA DE CIELORRASOS, LATEX 02 MANOS INCL IMPRIMANTE DEFINICIÓN**

La partida se refiere a la aplicación de pintura nueva en superficies con pintura látex superior y satinado, previo lijado, aplicación de 1 mano de base imprimante y/o pasta mural con plancha o espátula y 2 manos de pintura látex lavable. Este tratamiento deberá tener el color determinado para la superficie a pintarse. Se aplicará la pintura en la zona del cerco perimétrico que fue demolida y posteriormente reparada. La pintura se realizará tanto interna como externamente, con los colores según norma.

#### **MATERIALES**

Todos los materiales serán llevados a la obra en sus envases originales. Los materiales que deben ser mezclados lo serán en la misma obra dentro de los elementos (latas, barriles, etc. para tal efecto. Los que se requieran listos para ser usados, serán empleados sin alteraciones y de conformidad con las especificaciones de los fabricantes. Los colores se indicarán oportunamente. La aplicación de pinturas, barnices y en general, deberá estar precedida de las pruebas que aseguren su correcta terminación.

#### **PINTURA LÁTEX**

Pintura formulada a base de resina acrílica, con acabado mate, resistente al contacto con agua y jabones y una excelente resistencia a la intemperie y rayos solares UV. Para aplicación sobre superficies de concreto previamente lijado y colocado de una mano de base imprimante en exteriores y cielorrasos y una mezcla de imprimante y/o pasta mural en interiores. Deberá ser de marca reconocida. Disolvente: agua.

#### **BASE IMPRIMANTE**

Producto formulado con pigmentos y cargas de alto poder de relleno, que dejan una película uniforme y sin asperezas. Permite obtener buena adherencia y rápido sellado de los poros de las superficies a pintar. Se aplica sobre superficies nuevas de concreto, cemento, madera, yeso, etc., previo a la aplicación de la pintura. Deberá ser de marca reconocida. Disolvente: agua.

#### **PASTA MURAL**

Material de empastado o relleno que permite obtener superficies con acabado liso, para emparejar la rugosidad del tarrajeo. Se usa para empastado o relleno de paredes interiores, concreto, cemento, ladrillo, etc. Mejora la apariencia de las pinturas. Deberá ser de marca reconocida. No requiere disolvente.



*Ivan Y. Saavedra Serrato*  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
REG. CIP.: 278709





## MÉTODO DE CONSTRUCCIÓN

- **PINTURA EN INTERIORES:** En muros interiores se aplicará una base de imprimante y pasta mural, posteriormente pintura látex lavable.
- **PINTURA EN EXTERIORES:** En muros exteriores se aplicará una base de imprimante y pasta mural, posteriormente pintura látex lavable.
- **PINTURA EN DERRAMES:** En derrames se aplicará una base de imprimante y pasta mural, posteriormente pintura látex lavable.
- **PINTURA EN VIGAS Y CIELORRASO:** En cielorraso se aplicará una base de imprimante y pasta mural, posteriormente pintura látex lavable.

## COLORES SEGÚN NORMA

Los colores en derrame ventanas, muros, vigas y cielorraso, se ceñirán a lo establecido en la DIRECTIVA ADMINISTRATIVA N°211-MINSA/DGIEM-V.01 que regula el pintado externo e interno de los establecimientos de salud en el ámbito del Ministerio de Salud.

## PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE

La superficie por pintar debe estar seca, libre de polvo, grasa, oxido, pintura mal adherida y todo tipo de contaminantes.

## MEZCLADO

Prevía a la aplicación homogenizar la mezcla, ya que esta pintura sedimenta con facilidad.

## MEDICIÓN

Metro cuadrado (m2) Para las áreas de pintura ejecutadas según corresponda.

## PAGO

La cantidad determinada según el método de medición, será pagada al precio unitario del contrato y dicho precio constituirá compensación por total por el costo de material, equipo mano de obra e imprevistos necesarios para completar la partida.

### 03.07. VARIOS Y LIMPIEZA

#### 03.07.01. LIMPIEZA FINAL

#### DESCRIPCIÓN

Esta partida consiste en realizar la limpieza final de la obra.

#### UNIDAD DE MEDIDA

Metro cuadrado (m2) Para las áreas según corresponda.

#### PAGO

La cantidad determinada según el método de medición, será pagada al precio unitario del contrato y dicho precio constituirá compensación por total por el costo de material, equipo mano de obra e imprevistos necesarios para completar la partida.

  
 **Ivan Y. Saavedra Serrato**  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
REG. CIP.: 278709



## PAGO

La cantidad determinada según el método de medición, será pagada al precio unitario del contrato y dicho precio constituirá compensación por total por el costo de material, equipo mano de obra e imprevistos necesarios para completar la partida.

  
 Ivan Y. Saavedra Serrato  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
REG. CIP.: 278709







## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE INSTALACIONES SANITARIAS

### 1.1. CONDICIONES GENERALES

- a) Este capítulo está coordinado y se complementa con las condiciones generales de construcción del establecimiento.
- b) Aquellos ítem de las condiciones generales o especiales que se repitan en este capítulo de las características, tienen como finalidad atraer sobre ellos atención particular, insistiéndose a fin de evitar la omisión de cualquier condición general o especial.
- c) Donde en cualquier especificación, proceso o metrado de construcción o material se ha dado nombre de fabricante o número de catálogo, se entiende que es simple referencia.
- d) Cualquier trabajo, material o equipo que no se muestra en las características, pero que aparezca en los planos o metrados y viceversa y que se necesita para completar las instalaciones sanitarias, serán suministradas e instaladas.
- e) Detalles menores de trabajos no usualmente mostrados en los planos, características o metrados, pero necesarios para la instalación, deben ser incluidos en el trabajo, de igual manera que si se hubiera mostrado en los documentos mencionados.

### 1.2. OBJETO

1. Los planos, características y metrados deben facilitar la realización del trabajo dentro de las normas de un buen servicio.
2. Por medio de ésta se debe concluir y dejar listo para funcionar, probar y usar todos los sistemas de agua, desagüe y el equipamiento sanitario del establecimiento de salud.

### 1.3. APROBACIONES

- En la propuesta se debe indicar las características de los materiales a emplearse, tales como nombre del fabricante, tipo, tamaño, modelo, etc.
- Las características del fabricante referentes a la instalación de los materiales, deben seguirse estrictamente y pasarán a formar parte de estas características.
- Se deberán presentar las cartas de garantía de los diferentes materiales instalados en la ejecución del presente proyecto.
- Se deberán hacer la entrega de los protocolos de las diferentes Pruebas Hidráulicas, tanto de redes interna, como de redes externas de la parte a intervenir, en las que incluyan como mínimo, los resultados de las pruebas hidráulicas correspondientes, los intervalos de tiempos en que se realizan las pruebas, fechas en la que se realizan las pruebas hidráulicas, lugar preciso en el que se realiza la prueba, fotos sustentadoras de dicha prueba, como resultado de la conformidad de las pruebas realizadas, se deberán entregar dichos protocolos firmado por los diferentes involucrados, representante de la contratista que gana la buena pro, el ingeniero sanitario de la contratista designado, el residente del servicio y la inspección, los cuales serán responsables directos por problemas posteriores en el caso de fallas en el sistema, por inadecuadas pruebas realizadas.
- Una vez finalizada el servicio el contratista deberá elaborar un manual de operación y mantenimiento del servicio, que contenga las instrucciones básicas para el correcto uso de los diferentes sistemas implementados en el desarrollo de la presente ejecución, como son: Sistema de agua Potable, Sistema de Desagüe, Sistema de Drenaje Pluvial, así como

Juan Y. Saavedra Serrato  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
2778709





Cuarto de Bombas, válvulas de control, Cisterna y Tanque elevado Sistema de Desagüe, etc., de las áreas intervenidas que requieran manipulaciones constantes.

- Se deberán presentar Obligatoriamente los planos de replanteo finales de los diferentes componentes de la parte Sanitaria, Agua, Sistema contra Incendio, Drenaje Pluvial y Desagüe, de las áreas a Intervenir, tanto en físico como en digital editable, que pase a ser parte de la Entidad

#### 1.4. MATERIALES

1. Los materiales a usarse deben ser nuevos, de reconocida calidad, de primer uso y de utilización actual en el mercado nacional o internacional.
2. Los materiales deben ser guardados en el servicio en forma adecuada, siguiendo las indicaciones dadas por el fabricante o manuales de las instalaciones.
3. Si por no estar colocados como es debido ocasionan daños a personas o equipos, los eventuales daños deben ser reparados.

#### 1.5. CONDICIONES DEL SERVICIO

1. Cualquier cambio durante la ejecución del servicio que obligue a modificar el proyecto original, será motivo de consulta y aprobación del proyectista.
2. Para la ejecución del trabajo de instalaciones sanitarias deberá chequear el proyecto con los correspondientes de:
  - Arquitectura
  - Estructuras
  - Instalaciones Eléctricas.

A fin de evitar interferencias durante la ejecución del servicio.

3. Para determinar la ubicación exacta de las salidas se deben tomar medidas en el servicio, pues las que aparecen en los planos son aproximados por exigirlo así la facilidad de lectura de éstas.
4. No deben ubicarse salidas en lugares inaccesibles.
5. Las mencionadas o cualquier detalle que aparezca en los planos en forma esquemática y cuya posición no estuviese definida, será motivo de consulta para la ubicación final.
6. Al concluir el trabajo se deben eliminar todos los desperdicios ocasionados por materiales y equipos empleados.


#### 1.6. CONDICIONES DEL SERVICIO

##### Trazo

Los ramales de tuberías distribuidoras de agua serán instalados en los pisos empalmados en la parte lateral donde las tuberías no están expuestas, los colectores de desagüe se instalarán en pisos sobre las losas y en los falsos pisos, procurando no hacer recorrido debajo de los aparatos ni en los muros o cimientos, salvo las derivaciones o ramales específicos para cada aparato. Las redes de desagüe deberán tener las gradientes indicadas, las que están dadas por las notas correspondientes en los planos respectivos. En el caso de colectores de desagües principales deben tener 1% la pendiente mínima para tuberías de 4" y de 1.5% para líneas cuyo diámetro sean menores o iguales a 3".

#### 1.7. IMPERMEABILIZACIÓN DE TUBERÍAS Y ACCESORIOS

Impermeabilización de Uniones de Tuberías de:

  
Ivan Y. Saavedra Serrato  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
REG. CIP.: 278709





**-Tubería de PVC Clase 10**

Para tuberías de PVC se hará con empalmes tipo rosca, por lo tanto, deberá utilizarse cinta teflón para la impermeabilización, ningún otro aditamento. Para el proceso constructivo deberán ceñirse estrictamente a las recomendaciones dadas para el manejo de esta tubería.

**- Tubería de PVC- CP**

Las uniones entre tubo y tubo o entre tubo y accesorios se impermeabilizarán con pegamento especial proporcionado por el fabricante.

**- Tapones Provisionales**

Se colocarán tapones de fábrica de PVC roscado en todas las salidas de agua fría. En todas las salidas y líneas expuestas de desagüe y ventilación y en todos los puntos en que queden abiertas las tuberías deberán colocarse tapones de fábrica, cuando no existan deberán ser de madera en forma cónica.

**1.8. IDENTIFICACIÓN**

- a) Todas las válvulas serán dotadas de un disco de bronce o aluminio de 5 cm de diámetro con su correspondiente número o grabado a presión y sujeto a la válvula con alambre de cobre N° 16.
- b) Las tuberías visibles de agua fría irán pintadas con esmalte de color verde y las expuestas a la intemperie con pintura látex con protección anti UV color blanco.
- c) Las tuberías visibles de desagüe y ventilación serán pintados con esmalte de color negro.

**1.9. MANO DE SERVICIO**

La mano de servicio se ejecutará siguiendo las normas de un buen trabajo, debiendo tener especial cuidado de que presentan un buen aspecto, en lo que se refiere a alineamiento y aplomo de las tuberías.

**04. INSTALACIONES SANITARIAS****04.01. SISTEMA DE AGUA FRÍA****04.01.01. REDES DE DISTRIBUCIÓN****04.01.01.01. TUBERIA DE PVC CLASE 10 DE 1"****04.01.01.02. TUBERIA DE PVC CLASE 10 DE 3/4"****DESCRIPCIÓN**

Comprende la instalación de tubos de PVC CLASE C-10 necesarios para garantizar el suministro de agua fría, el recorrido se detalla en las indicaciones de los planos.

**UNIDAD DE MEDIDA**

La medición será por metro lineal tubería de agua fría de PVC SAP de 3/4" y 1" realmente colocado.

**FORMA DE PAGO**

Se cancelará de acuerdo a la cantidad de metros lineales de tubería de agua fría de PVC SAP de 3/4" y 1" realmente colocado.



#### 04.01.02. REDES DE DISTRIBUCIÓN

##### 04.01.02.01. TUBERIA DE PVC CLASE 10 DE 1"

#### DESCRIPCIÓN

Comprende la instalación de tubos de PVC CLASE C-10 necesarios para garantizar el suministro de agua fría proveniente de la acometida de la red principal, el recorrido se detalle en las indicaciones de los planos.

#### UNIDAD DE MEDIDA

La medición será por metro lineal tubería de agua fría de PVC SAP de 1" realmente colocado.

#### FORMA DE PAGO

Se cancelará de acuerdo a la cantidad de metros lineales de tubería de agua fría de PVC SAP de 1" realmente colocado

#### 04.01.03. ACCESORIOS DE RED DE AGUA

##### 04.01.03.01. CODO DE PVC CLASE Ø 1" x 90°

#### DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro de codos de PVC CLASE 10 de diámetro de 1" x 90°.

#### CARACTERISTICAS

- DESCRIPCION: Codo 90°
- CATEGORIA: Codo
- MATERIAL: PVC-U
- DIAMETRO NOMINAL: 1"
- GRADO DE INCLINACION: 90°
- PRESION NOMINAL: 10 bar
- FABRICACION: Inyección
- COLOR: Gris
- NTP: NTP 399.019.2004
- GARANTIA DE FABRICA: 50 años

#### UNIDAD DE MEDIDA

La medición será por unidad de accesorio colocado.

#### FORMA DE PAGO

Se cancelará de acuerdo al suministro de accesorio puesto.

##### 04.01.03.02. CODO DE PVC CLASE Ø 3/4" x 90°

#### DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro de codos de PVC CLASE 10 de diámetro de 3/4" x 90°.

#### CARACTERISTICAS

- DESCRIPCION: Codo 90°

  
Ivan Y. Saavedra Serrato  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
REG. CIP.: 278709







- CATEGORIA: Codo
- MATERIAL: PVC-U
- DIAMETRO NOMINAL: 3/4"
- GRADO DE INCLINACION: 90°
- PRESION NOMINAL: 10 bar
- FABRICACION: Inyección
- COLOR: Gris
- NTP: NTP 399.019.2004
- GARANTIA DE FABRICA: 50 años

#### UNIDAD DE MEDIDA

La medición será por unidad de accesorio colocado.

#### FORMA DE PAGO

Se cancelará de acuerdo al suministro de accesorio puesto.

#### 04.01.03.03. SUMIDERO DE BRONCE 3"

#### DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro de sumidero de bronce de 3" para la caja de válvulas de agua fría, ver ubicación según planos.

#### CARACTERISTICAS

- DESCRIPCION: Sumidero de bronce de 3"
- CATEGORIA: Sumidero
- MATERIAL: Bronce
- DIAMETRO NOMINAL: 3"
- PESO DEL PRODUCTO: 0.200 kg
- COLOR: Oro

#### UNIDAD DE MEDIDA

La medición será por unidad de accesorio colocado.

#### FORMA DE PAGO

Se cancelará de acuerdo al suministro de accesorio puesto.

#### 04.01.04. VALVULAS

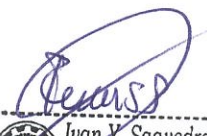
##### 04.01.04.01. CAJA REPARTIDORA DE CONCRETO

##### 04.01.04.02. CAJA DE VALVULAS – ACCESORIOS

#### DEFINICIÓN

Las cajas serán de las dimensiones indicadas en los planos respectivos y dotados de marco y tapa.

La caja de válvulas de concreto deberá ser totalmente tarrajada y planchada con arena fina y en proporción 1:4, las esquinas interiores deben ser cóncavas y en el fondo llevará una abertura para la colocación del sumidero de 3". La caja tendrá una dimensión interna de 0.30 x 0.60 m.

  
Ivan Y. Saavedra Serrato  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
REG. CIP.: 278709



Tanto el encofrado, acero y concreto se ceñirán a lo especificado para obras de concreto armado.

Se utilizará acero de concreto de 1/4" para la tapa de las cajas de registro y de 3/8" para las paredes de la caja de válvulas. Para los accesorios a utilizar, se ceñirán a los especificados en los planos.

### CONDICIONES DE INSTALACION

Las cajas de válvulas se instalarán en las redes de agua potable proveniente de la acometida de agua potable. Los accesorios a utilizar serán de las mejores marcas y calidades disponibles en el mercado.

### MEDICION

El método de medición será por Unidad (UND.), según lo indicado en los planos y aceptado por la supervisión.

### PAGO

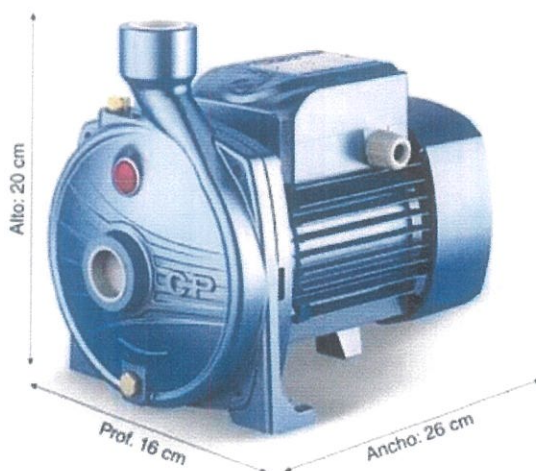
El pago se hará al respectivo precio unitario del Contrato, por unidad, para toda la obra ejecutada de acuerdo con la respectiva especificación y aceptada por la Supervisión. El precio incluirá compensación total por todo el trabajo especificado en esta partida, materiales, mano de obra, herramientas, equipos.

#### 04.01.05. EQUIPOS Y OTRAS INSTALACIONES

##### 04.01.05.01. ELECTROBOMBA MONOFASICA DE 0.85 HP

### DESCRIPCION

Consiste en la instalación, puesta en operación y pruebas de los equipos de bombeo para el sistema de agua dura fría. Se considera en esta partida el tablero automatizado con control de radares entubado, cables y cableado de controles tanto en la cisterna como en el Tanque Elevado hasta el Tablero de Control y todo lo necesario para su funcionamiento.



  
Juan Y. Saavedra Serrato  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
REG. CIP.: 278709







## MATERIALES

- DADO DE CONCRETO
- ELECTROBOMBA DE PRESION CONSTANTE, POT. =0.85 HP
- HERRAMIENTAS MANUALES

## UNIDAD MEDIDA

La Unidad de medición es unidad (und), ejecutado y aceptado por el supervisor.

## FORMA DE PAGO

Se efectuará por unidad (und) de acuerdo al precio unitario del contrato, este pago constituye compensación completa por la mano de obra, equipo, desgaste de herramientas y demás conceptos necesarios para completar esta partida.

### 04.01.06. ALMACENAMIENTO DE AGUA Y OTRAS INSTALACIONES

#### 04.01.06.01. TANQUE ELEVADO

##### 04.01.06.01.1. TANQUE ELEVADO DE POLIETILENO DE 1500 Lts INCLUYE ACCESORIOS

El tanque elevado será de Polietileno, de 4 capas con agente antibacteriano. El cual se colocará sobre una estructura de concreto armado tipo torre. Este tanque incluirá sus accesorios según fabricante (tubo de aire, tapa click de 18", filtro para agua, cartucho, adaptador para rebose, multiconector con válvula esférica integrada, rotor de vacío, válvula de llenado, válvula flotadora, etc.). El tanque elevado deberá estar dotado de tuberías de entrada, salida y desagüe, deberá estar provisto de tapa sanitaria, escalera de acceso.

## NORMATIVA

El tanque debe cumplir con los siguientes reglamentos:

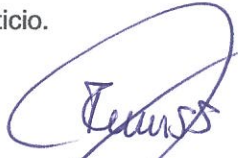
- Reglamento Nacional de Edificaciones.
- IS.010 Instalaciones Sanitarias Para Edificaciones.
- IS.030 Almacenamiento de agua para consumo humana.
- Norma FDA (Food and Drug Administration de los EEUU) - grado alimenticio.

## UNIDAD MEDIDA

La Unidad de medición es unidad (und), ejecutado y aceptado por el supervisor.

## FORMA DE PAGO

Se efectuará por unidad (und) de acuerdo al precio unitario del contrato, este pago constituye compensación completa por la mano de obra, equipo, desgaste de herramientas y demás conceptos necesarios para completar esta partida.

  
Ivan Y. Saavedra Serrato  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
REG. CIP.: 278709





04.01.06.01.2.	ADAPATADOR PVC 1"
04.01.06.01.3.	UNIÓN UNIVERSAL PVC 1/2"
04.01.06.01.4.	VALVULA ESFERICA DE BRONCE 3/4"
04.01.06.01.5.	VALVULA ESFERIA DE BRONCE 1"
04.01.06.01.6.	VALVULACHECK DE BRONCE 1/2"
04.01.06.01.7.	VALVULA CHECK DE BRONCE 1"
04.01.06.01.8.	NIPLE DE PVC 1"
04.01.06.01.9.	TEE PVC CLASE 10,1/2"
04.01.06.01.10.	FLITRO DE AGUA

### DEFINICIÓN

Comprende el suministro de diversos accesorios para la conexión entre la electrobomba proyectada y el tanque elevado proyectado, ver ubicación según planos. Los accesorios serán de la mejor calidad, estos se especifican en los planos.

### UNIDAD MEDIDA

La Unidad de medición es unidad (und), ejecutado y aceptado por el INSPECTOR.

### FORMA DE PAGO

Se efectuará por unidad (und) de acuerdo al precio unitario del contrato, este pago constituye compensación completa por la mano de obra, equipo, desgaste de herramientas y demás conceptos necesarios para completar esta partida.

#### 04.01.06.02. CISTERNA

##### 04.01.06.02.1. CISTERNA – ACCEORIOS 1"

### DEFINICIÓN

Comprende el suministro de diversos accesorios para la conexión entre la electrobomba proyectada y la cisterna proyectada, ver ubicación según planos. Los accesorios serán de la mejor calidad y se detallan en los planos.

### UNIDAD MEDIDA

La Unidad de medición es unidad (und), ejecutado y aceptado por el supervisor.

### FORMA DE PAGO

Se efectuará por unidad (und) de acuerdo al precio unitario del contrato, este pago constituye compensación completa por la mano de obra, equipo, desgaste de herramientas y demás conceptos necesarios para completar esta partida.



*Ivan Y. Saavedra Serrato*  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
REG. CIP.: 278709





#### 04.01.07. PRUEBAS

##### 04.01.07.01. PRUEBA HIDRULICA DE AGUA FRIA Y DESINFECCIÓN DE TUBERIAS

#### DEFINICIÓN

Esta prueba se aplicable a todas las tuberías de agua.

La prueba consiste en someter a la instalación sanitaria a una presión de 100 lbs/pulg2 por un lapso de tiempo de 60 minutos sin que se note descenso en esta presión, para lo cual se realizan los siguientes pasos:

- Poner tapones en todas las derivaciones de los servicios del tramo a probarse.
- Conectar en una salida, una bomba de agua, que cuente con su correspondiente manómetro que registre la presión en libras.
- Llenar muy lentamente la tubería con agua, a fin de eliminar el aire contenido en ella.
- Bombear agua al interior de la tubería hasta que el manómetro acuse la presión de 100 lbs/pulg2
- Mantener esta presión sin agregar agua por espacio de 60 minutos.
- De constatar que en ese lapso de tiempo ha descendido la presión del manómetro, se procede a revisar toda la instalación hasta encontrarse la falla o fuga de agua.
- Proceder a la reparación meticulosa de la instalación defectuosa.
- Repetir todas las secuencias anteriores para realizar una nueva prueba.
- Las pruebas de la instalación sanitaria pueden ser parciales, pero siempre habrá una prueba general.
- Los aparatos sanitarios se probarán independientemente constatando su buen funcionamiento, la buena conexión a los abastos, así como también al desagüe de los mismos.
- Desinfección de tuberías de agua.
- Después de probar la red general de agua, ésta se lavará interiormente con agua limpia y se descargará completamente.

El sistema se desinfectará usando cloro o una mezcla de soluciones de hipoclorito de calcio. Las tuberías se llenarán lentamente con agua, aplicándose agente desinfectante a 50 partes por millón de cloro activo.

Después de por lo menos 24 horas de haber llenado y mantenida con una presión de 50lbs las tuberías, se comprobará en los extremos de la red el contenido de cloro residual.

Si el cloro residual acusa menos de 5 partes por millón se evacuará agua de las tuberías y se repetirá la operación de desinfección.

Cuando el cloro residual esté presente en una proporción mínima de 5 partes por millón la desinfección se dará por satisfactoria y se lavará las tuberías con agua potable hasta que no queden trazas del agente químico usado.

#### UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de medición es por metro lineal (ML) ejecutado y aprobado por la Supervisión de acuerdo a lo especificado.

#### CONDICIÓN DE PAGO

La cantidad determinada según la unidad de medición, será pagada al precio unitario del contrato y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para completar la partida.

  
Ivan Y. Saavedra Serrato  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
REG. CIP: 278709





## **04.02. DESAGUE Y ALCANTARILLADO**

### **04.02.01. REDES COLECTORAS**

#### **04.02.01.01. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE PVC DE DESAGUE DE 4"**

##### **DESCRIPCIÓN**

Comprende el suministro y colocación de tuberías y a partir del ramal de derivación hasta llegar a la boca de salida de desagüe: pozo percolador y tanque séptico. La tubería a emplear será de PVC SAL. Se colocarán los tubos en la posición indicada y con la pendiente indicada en los planos respectivos.

##### **UNIDAD DE MEDIDA**

La unidad de medición es por metro lineal (ML) ejecutado y aprobado por la Supervisión de acuerdo a lo especificado.

##### **CONDICIÓN DE PAGO**

La cantidad determinada según la unidad de medición, será pagada al precio unitario del contrato y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para completar la partida.

### **04.02.02. ACCESORIOS PARA RED DE DESAGUE**

#### **04.02.02.01. TANQUE ELEVADO**

##### **04.02.02.01.1. SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE PVC 2" DESAGUE**

##### **04.02.02.01.2. SOMBRERO DE VENTILACIÓN DE 2"**

##### **DESCRIPCIÓN**

Comprende el suministro y colocación de la tubería de ventilación de 4" incluyendo el sombrero de las mismas dimensiones (4"), como se indica en los planos, respecto al tanque séptico. La tubería a emplear será de PVC SAL. Se colocarán los tubos en la posición indicada en los planos respectivos.

##### **UNIDAD DE MEDIDA**

La unidad de medición es por metro unidad (UND) ejecutado y aprobado por la Supervisión de acuerdo a lo especificado.

##### **CONDICIÓN DE PAGO**

La cantidad determinada según la unidad de medición, será pagada al precio unitario del contrato y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para completar la partida.

  
 **Ivan Y. Saavedra Serrato**  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
REG. CIP.: 278709







### 04.02.03. PRUEBAS

#### 04.02.03.01. PRUEBAS DE ESTANQUEDAD

##### DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere al suministro y adecuación de las canaletas colectoras de aguas lluvias para su drenaje. Deberá garantizar una pendiente longitudinal del 1%, para facilidad de drenaje, ser sólida, resistente.

##### CARACTERÍSTICAS

Sera de dimensiones trapezoidales como se muestran en los planos.

##### UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de medida es el metro lineal (ml).

##### FORMA DE PAGO

El pago se efectuará al precio unitario del contrato por unidad de medida (ml), entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación completa para toda la mano de servicio, equipo, herramientas y demás conceptos que completan esta partida.


Ivan Y. Saavedra Serru  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
REG. CIP.: 278709



## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS

### OBJETIVOS

Estas características Técnicas tienen por objeto definir los requerimientos técnicos para la provisión, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de todos los equipos, dispositivos, accesorios, materiales y otros que sean necesarios para la correcta ejecución y funcionamiento de la instalación eléctrica del proyecto, "SERVICIO DE MANTENIMIENTO DEL ÁREA DEL ALMACÉN DE MEDICAMENTOS - GERESA, DISTRITO DE CHICLAYO - PROVINCIA CHICLAYO- DEPARTAMENTO LAMBAYEQUE".

### GENERALIDADES

Los principales equipos, materiales y productos utilizados en el presente Proyecto, deben cumplir con las Normas técnicas peruanas y Normas Internacionales de la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC) Norma Internacional IEC son los que a continuación se describen, deben ser de buena calidad, completamente nuevos, al momento de la instalación garantizar que conservan sus propiedades físicas, químicas, mecánicas eléctricas y según corresponda por el tipo de material y/o equipamiento que es parte de esta licitación.

### INSTALACIÓN

Para el traslado hasta el lugar de instalación, el proveedor tendrá especial cuidado con el embalaje. Según el tamaño, dimensiones y peso, el equipo en su conjunto o cada componente, serán asegurados. Las partes sueltas serán embaladas en cajas de madera. No se usarán cajas de cartón ni bolsas como medio de embalaje externo. Todas las cajas serán fuertemente zunchadas con flejes de acero (en su defecto cintillos pesados de alta resistencia) y previstas para que no ingrese agua ni polvo. Todos los vacíos internos que queden en los embalajes serán llenados con un material adecuado para asegurar que las partes sueltas no se desplacen durante el transporte y manipuleo. Los dispositivos delicados y piezas frágiles tendrán además almohadillas como medida de protección. La instalación de equipos deberá realizarse siguiendo estrictamente las instrucciones del fabricante.

Antes de proceder a la instalación, el contratista y/o proveedor presentará a la Supervisión, en lo que le corresponda, la siguiente documentación técnica para su evaluación y aprobación:

Un detalle ordenado de los componentes, dispositivos y accesorios que se incluirán en el equipo, indicando la cantidad marca y modelo. Dicho detalle será de acuerdo a lo ofrecido en la propuesta.

- Todos los requerimientos particulares y modificaciones antes que las obras civiles, sanitarias, estructurales, etc. se ejecuten o paralicen.
- Los planos de montaje definitivos con dimensiones y pesos reales, así como los planos constructivos y de despiece.
- Los esquemas eléctricos Diagrama Unifilar de la Oficina de Planeamiento y Serrato, planos de iluminación y tomacorrientes se deben respetar y replantear con Supervisión.
- Los cálculos de carga con referencia al consumo de La Oficina de Planeamiento

*[Firma]*  
Vº Bº  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
COORDINADOR





esta detallado en plano de Diagrama Unifilar.

- Un detalle de las maniobras que realizará, para ingresar cada equipo hasta el lugar de su instalación, incluyendo la descripción de cada una de ellas, así como las herramientas, máquinas, etc. que se utilizarán.
- Las instrucciones para el montaje y puesta en servicio de los equipos.

## 05. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

### 05.01. SUMINISTRO DE MATERIALES PARA INSTALACIONES ELECTRICAS

#### 05.01.01. SUMINISTRO DUCTOS, TUBERIAS Y ACCESORIOS

05.01.01.01. TUBERIA DE PVC DE ¾"

05.01.01.02. CRUVA DE PVC DE ¾"

#### DESCRIPCION

Esta partida comprende suministro de la tubería PVC de ¾", para canalizado de tomas en piso y algunas tomas proyectadas en pared.

#### MEDICIÓN

La unidad de medición de estas partidas será por unidad (ml).

#### FORMA DE PAGO

El pago de esta partida será de acuerdo a la unidad de medición (ml) y constituirá compensación completa por los trabajos descritos incluyendo mano de obra, leyes sociales, materiales.

#### 05.01.02. SUMINISTRO DE INTERRUPTORES TERMOMAGNETICOS Y DIFERENCIALES

05.01.02.01. INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 2x20 A

05.01.02.02. CAJA DE LLAVE EMPOTRABLE PVC 3 POLOS

#### DESCRIPCION

Esta partida comprende el suministro del interruptor 2x20A y la caja de llave empotrable de 3 polos para circuitos de tomacorrientes.

#### MEDICIÓN

La unidad de medición de estas partidas será por unidad suministrada (und).

#### FORMA DE PAGO

El pago de esta partida será de acuerdo a la unidad suministrada (und) y constituirá compensación completa por los trabajos descritos incluyendo mano de obra, leyes sociales, materiales.

  
Ivan Y. Saavedra Serrato  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
REG. CIP.: 278709



### 05.01.03. CONDUCTOR NH – 80

05.01.03.01. CABLE NH – 80 DE 4mm<sup>2</sup>

05.01.03.02. CABLE NH – 80 DE 2.5mm<sup>2</sup>

#### DESCRIPCION

Esta partida comprende el suministro de 4mm<sup>2</sup> para circuitos de Alumbrado y Tomacorrientes.

#### MEDICIÓN

La unidad de medición de estas partidas será por metro lineal suministrado (m).

#### FORMA DE PAGO

El pago de esta partida será de acuerdo a la unidad suministrada (m) y constituirá compensación completa por los trabajos descritos incluyendo mano de obra, leyes sociales, materiales.

### 05.02. MONTAJE ELECTRICO DE INSTALACIONES ELECTRICAS

#### 05.02.01. INSLATACIONES DE CABLES Y TUBERIAS

05.02.01.01. INSTALACIÓN DE TUBERIA DE PVC

05.02.01.02. INSTALACIÓN DE CABLE NH-80

05.02.01.03. INSTALACIÓN DE TERMOMAGNETICO DE 2x20 A

#### TUBERÍA DE PVC – SAP:

De policloruro de vinilo no plastificado, fabricados por extracción. Del tipo rígido, auto extingible y de alto impacto. Cumplirán con: NPT 399.006-2003, ISO 9001, ISO 14001, Certificación de conformidad emitida por laboratorio autorizado por INDECOPI. Tendrán las siguientes dimensiones:

TABLA N° 01 - TUBERIA DE PVC - SAP

Ø NOM. (Pulgadas)	LONG. TOTAL (Metros)	SAP					
		Ø NOM.	Ø REAL	LONG. UTIL (Metros)	ESPE. (mm)	Ø Interior	PESO APROX.
		mm	mm				Kg x tubo
1/2	3.00	15	21.0	2.98	1.8	17.4	0.506
5/8	3.00	-	-	-	-	-	-
3/4	3.00	20	26.5	2.98	1.8	22.9	0.650
1	3.00	25	33.0	2.97	1.8	29.4	0.820
1.1/4	3.00	35	42.0	2.97	2.0	38	1.167
1.1/2	3.00	40	48.0	2.96	2.3	43.4	1.533
2	3.00	50	60.0	2.96	2.8	54.4	2.335
2.1/2	3.00	65	73.0	2.95	3.5	66	3.545
3	3.00	80	88.5	2.94	3.8	80.9	4.690
4	3.00	100	114.0	2.93	4.0	106	6.410

Las especificaciones técnicas del material de tuberías de PVC son las siguientes:

#### PROPIEDADES FÍSICAS

Construido en PVC rígido de acuerdo a las normas elaboradas por el "INDECOPI" las siguientes propiedades físicas a 24 C:

- Peso específico : 144000 kg/m<sup>3</sup>.
- Resistencia a la tracción : 500 kg/cm.

*[Firma]*  
Ivan Y Saavedra Serrato  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
REG. CIP.: 278709







- Resistencia a la flexión : 700 kg/cm.
- Dilatación térmica : 0.060 C/mm/m.
- Temperatura máxima de trabajo : 65 C.
- Temperatura de ablandamiento : 80 - 85 C.
- Tensión de perforación : 35 KV/mm

**TABLA N° 02 - DIAMETRO DE TUBOS EMPOTRADOS**

Sección nominal de los conductores unipolares (mm <sup>2</sup> )	Diámetro exterior de los tubos (mm)				
	Número de conductores				
	1	2	3	4	5
1,5	12	12	16	16	20
2,5	12	16	20	20	20
4	12	16	20	20	25
6	12	16	25	25	25
10	16	25	25	32	32
16	20	25	32	32	40
25	25	32	40	40	50
35	25	40	40	50	50
50	32	40	50	50	63
70	32	50	63	63	63
95	40	50	63	75	75
120	40	63	75	75	--
150	50	63	75	--	--
185	50	75	--	--	--
240	63	75	--	--	--

**ACCESORIOS DE PVC – SAP**

<b>Uniones tubo a tubo</b>	Del mismo material que el conducto y procederán del mismo fabricante. Llevarán campana en cada extremo. Previstas para fijación mediante pegamento.
<b>Uniones tubo a caja de paso</b>	Del mismo material que el conducto y procederán del mismo fabricante. Llevarán campana para la conexión a la tubería y sombrero para adaptarse a la pared interior de la caja, permitiendo que la superficie interior tenga borde redondeado facilitando con seguridad el pase de los conductores. Previstas para fijación mediante pegamento.
<b>Uniones tubo a gabinete de tablero</b>	Del mismo material que el conducto y procederán del mismo fabricante. Los conductos con diámetro mayor a 25 mm llevarán rosca para la conexión al gabinete y se fijarán usando manguitos y contratueras. Los conductos con diámetro de 25 mm y menores llevarán uniones iguales a las indicadas para las cajas de paso.
<b>Curvas</b>	Serán del mismo material que los conductos y procederán del mismo fabricante. Serán de radio de curvatura normalizado. Previstas para fijación mediante pegamento.
<b>Pegamento</b>	Consiste en una soldadura líquida PVC, provista por el mismo fabricante de los conductos. Se aplicará a las superficies que van a ser pegadas, previa limpieza con producto limpiador removedor del mismo fabricante y siguiendo exactamente sus instrucciones.



*Iván Y. Saavedra Serrato*  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
REG. CIP.: 278709





Tabla N° 03 - DIMENSIONES Y TOLERANCIAS DE LAS CAMPANAS DE PVC TIPO LIVIANO

Diámetro nominal		Diámetro de entrada (A) milímetros			Diámetro de fondo (B) milímetros			Longitud mínima de campana (C)
mm	Pulg.	Promedio	Tolerancia	Ovalamiento máximo	Promedio	Tolerancia	Ovalamiento máximo	mm
21	½	21.54	±0,10	0.61	21.23	±0,10	0.61	25.40
26	¾	26.87	±0,10	0.71	26.57	±0,10	0.71	25.40
33	1	33.65	±0,13	0.76	33.27	±0,13	0.76	25.40
42	1 ½	42.42	±0,13	0.86	42.04	±0,13	0.86	31.75
48	1 ¾	48.56	±0,15	0.91	48.11	±0,15	0.91	34.92
60	2	60.63	±0,15	0.91	60.17	±0,15	0.91	44.45
73	2 ½	73.38	±0,18	1.12	72.85	±0,18	1.12	50.80
88	3	89.31	±0,20	1.17	88.70	±0,20	1.17	73.02
101	3 ½	102.01	±0,20	1.17	101.40	±0,20	1.17	79.37
114	4	114.76	±0,23	1.22	114.07	±0,23	1.22	85.72
141	5	141.86	±0,25	2.03	141.05	±0,25	2.03	101.60
168	6	168.83	±0,28	2.08	168.00	±0,28	2.08	127.00

Tabla N° 08 - DIMENSIONES DEL CUERPO DE LA CURVAS DE PVC SAP Y SEL

Diámetro nominal		Radio - R mínimo	Longitud Ls mínimo
mm	Pulg.	mm	mm
21	½	100	38
26	¾	114	38
33	1	146	48
42	1 ½	184	50
48	1 ¾	210	50
60	2	241	50
73	2 ½	267	76
88	3	330	79
101	3 ½	380	83
114	4	400	86
141	5	600	92
168	6	760	95

## DESCRIPCIÓN

Los conductores NH- 80 utilizados son de 4.00 mm y según se indica en los planos. Destacándose que son Conductores de cobre electrolítico recocido, sólido o cableado, con aislamiento de Compuesto termoplástico no halogenado, no propagador del fuego.

Con alta resistencia dieléctrica, resistencia a la humedad, productos químicos, grasas, y al calor hasta la temperatura de servicio. En el caso de incendios aumenta la posibilidad de sobrevivencia al no respirar gases tóxicos y tener buena visibilidad para el salvamento y escape del lugar.

Los conductores deberán llegar hasta los mismos equipos, para lo cual el contratista proveerá un largo de conductores de altura 0.40m, 1.20, 1.60, 2.20 y 2.40 m para salidas de pared, interruptores, tomacorrientes bajos, mediana altura y altos para luces de emergencia y hasta 3.00m (incluyendo las luminarias), esto para que los equipadores ejecuten la conexión, prescindiendo de empalmes intermedios, los cuales merman el rendimiento estándar de la instalación.

Serán de colores diferentes de acuerdo a la cantidad de conductores por electroducto y por circuito, según como lo indica el reglamento nacional de Edificaciones.



Ivan Y. Saavedra Serrato  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
REG. CIP.: 278709





**UNIDAD DE MEDIDA**

La medición será por ml por el suministro y la colocación del cable por piso, pared y techo desde la salida del Tablero General hasta los tomacorrientes, interruptores, luminarias y cargas especiales conexionado y descrito en los planos, previa aprobación por el Ing. Inspector.

**FORMA DE PAGO**

Conductores cableados en tubería Conduit emt de 3/4 será pagado por metro lineal de acuerdo al precio unitario correspondiente por unidad ejecutado, instalado de acuerdo con las presentes especificaciones y deberá contar con la conformidad del Inspector.

  
 Ivan Y. Saavedra Serrato  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
REG. CIP.: 278709