



**7.**

**ESPECIFICACIONES**

**TECNICAS**



## ESPECIFICACIONES TECNICAS INSTALACIONES SANITARIAS

### 09 INSTALACIONES SANITARIAS

#### 09.01.00 MOVIMIENTO DE TIERRAS

#### 09.01.01 EXCAVACION DE ZANJAS PARA REDES DE AGUA Y DESGUE

##### DESCRIPCION

Las excavaciones constituyen la remoción de todo material, de cualquier naturaleza, necesaria para preparar los espacios para el alojamiento de las cimentaciones y estructuras de las distintas edificaciones indicadas en los planos.

La excavación será efectuada hasta alcanzar las cotas de fundación indicadas en los planos. Sus dimensiones serán las necesarias para permitir el alojamiento, en sus medidas exactas, de las estructuras y cimentaciones correspondientes.

##### MÉTODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Su forma de pago se hará por metro cúbico y según precio del contrato pactado, dicho pago constituirá compensación total de mano de obra, equipo, y cualquier otro insumo que se requiera para ejecutar totalmente el trabajo

#### 09.01.02 RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO

##### DESCRIPCIÓN

Referido al relleno con material propio, debidamente compactado con plancha compactadora. El material se esparcirá sobre la capa del terreno previamente nivelada y posteriormente será humedecido y compactado hasta alcanzar su máxima densidad, la compactación se realizara en una sola capa. Se ha considerado un factor de esponjamiento del material igual a 1.30.

##### MÉTODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Su forma de pago se hará por metro cuadrado y según precio del contrato pactado, dicho pago constituirá compensación total de mano de obra, equipo, y cualquier otro insumo que se requiera para ejecutar totalmente el trabajo.

### 10.00.00 APARATOS SANITARIOS

#### 10.01.00 SUMINSTRO E INSTALACION DE APARATOS SANITARIOS

#### 10.01.01 SUMINSTRO E INSTALACION DE LAVATORIOS

#### 10.01.02 SUMINSTRO E INSTALACION DE INODOROS PARA NIÑOS

#### 10.01.03 SUMINSTRO E INSTALACION DE INODOROS PARA PROFESORES

#### 10.01.04 SUMINSTRO E INSTALACION DE LAVATORIO DE ACERO INOXIDABLE

##### GENERALIDADES

Los aparatos serán de primera calidad. En ningún caso se admitirá defectos de fabricación o diseño que perjudiquen las características funcionales del aparato.

Los aparatos deberán ser capaces de recibir los líquidos y contenerlos sin derrames ni salpicaduras y hacer circular los desechos silenciosamente sin atoros.

Las uniones y/o tapones deberán ser herméticos, no permitiéndose goteos o flujos lentos que no puedan ser registrados por los medidores.

Asimismo deberán poseer dispositivos adecuados para su fijación. El contratista propondrá por escrito adjuntando el correspondiente catálogo, la marca de los aparatos, el tipo y en forma especial en lo que concierne a la grifería que se propone instalar, el

ESPECIFICACIONES SANITARIAS

  
José Manuel Puycan Maldonado  
ING. CIVIL  
CIP 116137





que debe contar con la aceptación de la Supervisión para su instalación. Una vez instalados los aparatos se procederá a efectuar la prueba de buen funcionamiento de cada uno de ellos.

### **MATERIALES.**

Los aparatos sanitarios estarán constituidos de materiales duros, resistentes a la erosión del agua corriente y al ataque de ácidos comunes (como el muriático y úrico). Además el material no será poroso y el acabado será impermeable.

Los aparatos de losa vitrificada deberán ceñirse a las Normas ITINTEC.

Los aditamentos de los artefactos serán de bronce pesado, acero inoxidable, fierro cromado, debiendo resistir a la acción del agua, el desgaste por fricción y la corrosión.

Los soportes podrán ser de fierro, albañilería o todo material apto, como protegido de la humedad y adecuado a los dispositivos de fijación del aparato.

Las manijas, cadenas y sujetadores podrán ser de bronce cromado, fierro cromado o acero inoxidable.

### **MÉTODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Su forma de pago se hará por unidad y según precio del contrato pactado, dicho pago constituirá compensación total de mano de obra, equipo, y cualquier otro insumo que se requiera para ejecutar totalmente el trabajo.

## **10.02.00 SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS**

### **10.02.01 SUMINISTRO E INSTALACION DE PAPELERA LOSA BLANCA**

#### **DESCRIPCION**

Todas las papeleras serán de porcelana y vitrificados, de color blanco, de primera calidad de fabricación nacional. Estas se colocarán en los servicios higiénicos adosados a la pared mediante silicona transparente.

#### **MÉTODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

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

El pago de la papeleras de losa se hará por unidad (Und) y precio unitario definido en el presupuesto y previa aprobación del supervisor quién velará por la correcta instalación y ejecución en obra, dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra; incluyendo leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

### **10.02.02 SUMINSTRTO E INSTALACION DE REGISTRO DE BRONCE DE 4"**

### **10.02.03 SUMINSTRTO E INSTALACION DE SUMIDERO DE BRONCE DE 2"**

#### **DESCRIPCION:**

La colocación de éste accesorio que será de bronce, con rejilla removible se instalará a la red mediante trampa "P" y en el encuentro de las gradientes asignadas al piso.

Su forma de pago se hará por unidad y según precio unitario del contrato pactado, dicho pago constituirá compensación total de mano de obra, equipo, y cualquier otro insumo que se requiera para ejecutar totalmente el trabajo.

#### **MÉTODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Su forma de pago se hará por unidad y según precio del contrato pactado, dicho pago constituirá compensación total de mano de obra, equipo, y cualquier otro insumo que se requiera para ejecutar totalmente el trabajo.

  
-----  
José Manuel Puyean Maldonado  
ING. CIVIL  
CIP 119137

ESPECIFICACIONES SANITARIAS





### 10.02.03 SUMINISTRO E INSTALACION DE ESPEJOS BISILADOS

#### DESCRIPCION

Todos los espejos biselados, de primera calidad de fabricación nacional. Estas se colocarán en los servicios higiénicos adosados a la pared mediante silicona transparente.

#### MÉTODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

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

El pago de la papelera de losa se hará por unidad (Und) y precio unitario definido en el presupuesto y previa aprobación del supervisor quién velará por la correcta instalación y ejecución en obra, dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra; incluyendo leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

### 11.00.00 SISTEMA DE AGUA FRIA

#### 11.01.00 SALIDAS DE AGUA FRIA

##### 11.01.01 SALIDAS DE AGUA FRIA DE ½"

#### DESCRIPCION

Por puntos de agua fría se entiende el tendido de las derivaciones desde la salida para los aparatos hasta el encuentro de la tubería exterior a los ambientes.

Esta partida comprende el suministro y colocación de tuberías dentro de un ambiente y a partir del ramal de distribución incluyendo los accesorios y materiales necesarios para la unión de los tubos hasta llegar a la boca de salida donde se conectará posteriormente el aparato sanitario.

#### **Accesorios.**

Los accesorios para esta clase de tuberías serán de P.V.C. confeccionados de una sola pieza y de acuerdo a las mismas normas. Sus superficies serán lisas.

#### **Instalaciones.**

##### En Terreno.

Para este caso se ejecutará una zanja de 0.20 mt. de profundidad, cuyo fondo se compactará previamente el que no debe contener piedras con cantos vivos.

##### En el Piso.

La tubería debe de ir dentro del falso piso de concreto en las construcciones de un piso ó en las lozas, en los pisos superiores.

##### En el Muro.

Para su instalación en muros se efectuará una canaleta de profundidad adecuadas al diámetro de la tubería, teniendo cuidado que en el tarrajeo quede la tubería convenientemente oculta. En las instalaciones se tomarán en cuenta la colocación de los elementos empotrados, sean estos papeleras, jaboneras, etc., a fin de no efectuar quiebres innecesarios e la tubería.

La tubería debe estar separada de la correspondiente al agua caliente a una distancia de 20 cm.

##### Manquitos.

Cuando haya la necesidad de que la tubería atraviese vigas de concreto o placas se deberá usar manguitos de PVC ó Asbesto cemento según se indica:

ESPECIFICACIONES SANITARIAS

  
José Manuel Puyco Maldonado  
ING CIVIL  
CIP 116137





<b>Diámetro de la Tubería.</b>	<b>Diámetro del Manguito.</b>
1/2"	Camiseta de 1"
3/4"	" 1 1/2"
1"	" 2"
1 1/4"	" 2"
1 1/2"	" 3"
2"	" 3"
2" 1/2"	" 4"

### **Tapones.**

Desde el inicio de la obra debe proveerse de tapones roscados en cantidad suficiente, estando prohibido la fabricación de tapones con trozos de madera o con papel prensado.

### **Derivaciones.**

Las derivaciones para los aparatos que va a abastecer siempre y cuando en los planos no esté determinada, será la siguiente:

Para inodoros tanque bajo 0.20 S.N.P.T.  
Lavatorio 0.50 S.N.P.T.  
Urinario 1.20 S.N.P.T.

### **MÉTODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

La unidad de medida considerada es por Punto

Su forma de pago se hará por Punto y según precio unitario del contrato pactado, dicho pago constituirá compensación total de mano de obra, equipo, y cualquier otro insumo que se requiera para ejecutar totalmente el trabajo.

## **11.02.00 REDES DE DISTRIBUCION**

### **11.02.01 RED DE DISTRIBUCION CON TUBERIA DE PVC C-10 $\varnothing$ 3/4"**

### **11.02.02 RED DE DISTRIBUCION CON TUBERIA DE PVC C-10 $\varnothing$ 1/2"**

#### **DESCRIPCIÓN**

Esta partida comprende el suministro e instalación de la tubería PVC  $\varnothing$  de 1", 3/4" y 1/2", 1 1/2" con sus accesorios inyectados, a partir del límite exterior establecido por los muros que contiene el ambiente (baños, Duchas, etc.). Toda la red de agua exterior a los ambientes forma parte de esta partida.

Normas Internacionales

La nueva Norma Nacional ISO se refiere específicamente a tubos de PVC para abastecimiento de agua y toma como base las siguientes normas internacionales: ISO 4422.

#### **Tubos para Abastecimiento de Agua**

Para este proyecto se ha elegido la tubería PVC ISO Clase 10, empalme de rosca.

La tubería de PVC se ajustará a las Normas ISO 4422 y a la Norma Técnica Peruana NTP 399.166 aprobada por INDECOPI.

El Residente solicitará al proveedor el certificado de garantía del fabricante, el protocolo de pruebas y el proceso constructivo.

#### **SUMINISTRO Y ALMACENAMIENTO**

Se deberá tomar en cuenta lo siguiente:

- Precaución para evitar cualquier daño a la tubería durante su transporte y su entrega hasta el lugar de la obra.
- Extremo cuidado al cargar y descargar las tuberías y sus accesorios.

ESPECIFICACIONES SANITARIAS

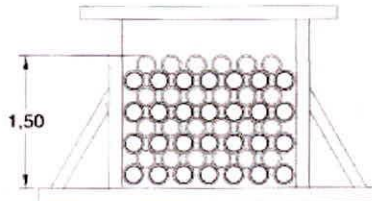
  
José Manuel Puycan Maldonado  
ING. CIVIL  
CIP 115137





- Reemplazar la tubería si durante el proceso de transporte y/o manipuleo ha sufrido daño.
- El almacenamiento de la tubería se hará sobre un piso nivelado con un bloqueo apropiado para evitar que la tubería ruede, colocando cuñas o estacas para bloquearlas horizontalmente.
- Almacenar las válvulas, accesorios y/o empaquetaduras de las uniones de la tubería en un lugar fresco y protegidos de la luz solar, calor, aceite o grasa.

Altura máxima. Para apilar tubería sobre tierra nivelada a un piso duro.



### REQUISITOS PREVIOS

- Para la instalación se deberá ubicar longitudinalmente la tubería al lado de la zanja, en el lado opuesto donde se ha colocado el material excavado para protegerla del tráfico.
- Antes de proceder a su instalación, deberá verificarse su buen estado, conjuntamente con sus correspondientes accesorios y/o empaquetaduras.
- Durante la instalación, las tuberías deberán permanecer limpias en su interior, en todo momento debe evitarse el ingreso de elementos extraños o tierra.
- Para la correcta colocación de las tuberías, se utilizarán procedimientos y herramientas adecuadas.

### INSTALACIÓN

- Montaje de los tubos: El montaje de tubos depende del tipo de material a usar. Cada material tiene procedimientos establecidos, que dependen del tipo de la unión. Para este proyecto se ha considerado unión roscada.
- Curvatura de la tubería: En los casos necesarios que se requiera darle curvatura a la tubería, la máxima desviación permitida en ella se adecuará a lo especificado por el fabricante.
- Niplería: Los niples de tubería sólo se permitirán en casos especiales tales como: empalmes a accesorios y a válvulas. También en los cruces con servicios existentes.
- Profundidad: El recubrimiento mínimo del relleno sobre la clave del tubo en relación con el nivel del terreno será de 0,80 m, salvo se tenga tránsito vehicular en cuyo caso no deberá ser menor de 1,00 m.
- Cruces con servicios existentes: En los puntos de cruces con cualquier servicio existente, la separación mínima con la tubería de agua será de 0,20 m, medida entre los planos horizontales tangentes respectivos. No se instalará ninguna línea de agua potable, que pase a través o entre en contacto con ninguna letrina sanitaria, ni con canales para agua de riego.

### Método de Ejecución

Se colocará la tubería PVC C-10 sobre una zanja de 0.40 m de ancho x 0.60 m de profundidad.

Toda tubería y accesorios serán revisados cuidadosamente antes de ser instalados a fin de descubrir defectos, tales como roturas, rajaduras, porosidad, etc. y serán verificados que estén libres de cuerpos extraños, tierra, etc.

ESPECIFICACIONES SANITARIAS

  
José Manuel Puycan Maldonado  
ING. CIVIL  
CIP 116137





El relleno deberá realizarse a medida que avanza la instalación. Las uniones se deben dejar al descubierto, hasta después de la prueba hidráulica.

### **Consideraciones**

#### **A.- Red General (Instalación)**

La red general de agua se instalará de acuerdo a los trazos, diámetro y longitud indicados en los planos respectivos, e irá enterrada en el suelo a una profundidad media de 60 cm.

La tubería deberá colocarse en zanjas excavadas de dimensiones tales que permita su fácil instalación, la profundidad de las zanjas no será en ningún caso menor de 30 cm. Antes de proceder a la colocación de las tuberías deberá consolidarse el fondo de la zanja, una vez colocada será inspeccionada y sometida a las pruebas correspondientes antes de efectuarse el relleno de las zanjas, el cual se ejecutará utilizando un material adecuado, extendiendo en capas de 20 cm., de espesor debidamente compactadas.

#### **B.- Accesorios de la Red General de Agua Potable**

La red de agua será provista de las válvulas y accesorios inyectados que se muestran en los planos respectivos y especialmente de uniones universales a fin de permitir su fácil remoción para el caso de válvulas.

Los cambios de dirección se harán necesariamente con codos, no permitiéndose por ningún motivo accesorios hechizos, asimismo los cambios de diámetro se harán con reducciones.

#### **C.-Ubicación de la Red**

Las tuberías de agua deberán estar colocadas lejos posibles de las de desagüe; por ningún motivo esta distancia será menor de 0.50 m. medida horizontalmente, ni menos de 0.25 m. por encima del desagüe, según se indica en el Reglamento Nacional de Edificaciones.

#### **D.- Red Interior (Instalación)**

Comprende las instalaciones interiores desde el medidor o dispositivo regulador o de control, sin incluirlo, hasta cada uno de los puntos de consumo.

La red interior de agua potable (dentro de la Institución Educativa) se instalará siguiendo, las indicaciones de los planos de detalle que se acompañan.

Los ramales en los baños y demás servicios irán empotrados en los muros y los pisos.

Las tuberías que atraviesan juntas deberán estar provistas en los lugares de paso de conexiones flexibles o uniformes de expansión.

### **MÉTODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

#### **La medida será por Metro Lineal (MI).**

El pago de esta partida será de acuerdo 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.

#### **11.03.00 LLAVES Y ACCESORIOS**

11.03.01 CODOS DE 90° PVC-SAP ø ½"

11.03.02 TEE PVC-SAP ø ½"

11.03.03 CODOS DE 90° PVC-SAP ø 1"

11.03.04 TEE PVC-SAP ø 1"

11.03.05 REDUCCION DE ¾" A ½" PVC-SAP

11.03.06 LLAVE DE CONTROL ø ½"

  
-----  
José Manuel Puycan Maldonado  
ING. CIVIL  
CIP 119137

ESPECIFICACIONES SANITARIAS





### **DESCRIPCIÓN**

Esta partida comprende el suministro e instalación de la tubería PVC Ø de 1", 3/4" y 1/2", 1/2" con sus accesorios inyectados, a partir del límite exterior establecido por los muros que contiene el ambiente (baños, Duchas, etc.). Toda la red de agua exterior a los ambientes forma parte de esta partida.

Normas Internacionales

La nueva Norma Nacional ISO se refiere específicamente a tubos de PVC para abastecimiento de agua y toma como base las siguientes normas internacionales: ISO 4422.

### **Tubos para Abastecimiento de Agua**

Para este proyecto se ha elegido la tubería PVC ISO Clase 10, empalme de rosca.

La tubería de PVC se ajustará a las Normas ISO 4422 y a la Norma Técnica Peruana NTP 399.166 aprobada por INDECOPI.

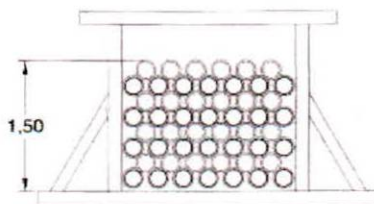
El Residente solicitará al proveedor el certificado de garantía del fabricante, el protocolo de pruebas y el proceso constructivo.

### **SUMINISTRO Y ALMACENAMIENTO**

Se deberá tomar en cuenta lo siguiente:

- Precaución para evitar cualquier daño a la tubería durante su transporte y su entrega hasta el lugar de la obra.
- Extremo cuidado al cargar y descargar las tuberías y sus accesorios.
- Reemplazar la tubería si durante el proceso de transporte y/o manipuleo ha sufrido daño.
- El almacenamiento de la tubería se hará sobre un piso nivelado con un bloqueo apropiado para evitar que la tubería ruede, colocando cuñas o estacas para bloquearlas horizontalmente.
- Almacenar las válvulas, accesorios y/o empaquetaduras de las uniones de la tubería en un lugar fresco y protegidos de la luz solar, calor, aceite o grasa.

Altura máxima. Para apilar tubería sobre tierra nivelada a un piso duro.



### **REQUISITOS PREVIOS**

- Para la instalación se deberá ubicar longitudinalmente la tubería al lado de la zanja, en el lado opuesto donde se ha colocado el material excavado para protegerla del tráfico.
- Antes de proceder a su instalación, deberá verificarse su buen estado, conjuntamente con sus correspondientes accesorios y/o empaquetaduras.
- Durante la instalación, las tuberías deberán permanecer limpias en su interior, en todo momento debe evitarse el ingreso de elementos extraños o tierra.
- Para la correcta colocación de las tuberías, se utilizarán procedimientos y herramientas adecuadas.

  
José Manuel Puycan Maldonado  
ING. CIVIL  
CIP 118137

ESPECIFICACIONES SANITARIAS







## INSTALACIÓN

- Montaje de los tubos: El montaje de tubos depende del tipo de material a usar. Cada material tiene procedimientos establecidos, que dependen del tipo de la unión. Para este proyecto se ha considerado unión roscada.
- Curvatura de la tubería: En los casos necesarios que se requiera darle curvatura a la tubería, la máxima desviación permitida en ella se adecuará a lo especificado por el fabricante.
- Niplería: Los nipples de tubería sólo se permitirán en casos especiales tales como: empalmes a accesorios y a válvulas. También en los cruces con servicios existentes.
- Profundidad: El recubrimiento mínimo del relleno sobre la clave del tubo en relación con el nivel del terreno será de 0,80 m, salvo se tenga tránsito vehicular en cuyo caso no deberá ser menor de 1,00 m.
- Cruces con servicios existentes: En los puntos de cruces con cualquier servicio existente, la separación mínima con la tubería de agua será de 0,20 m, medida entre los planos horizontales tangentes respectivos. No se instalará ninguna línea de agua potable, que pase a través o entre en contacto con ninguna letrina sanitaria, ni con canales para agua de regadío.

## Método de Ejecución

Se colocará la tubería PVC C-10 sobre una zanja de 0.40 m de ancho x 0.60 m de profundidad.

Toda tubería y accesorios serán revisados cuidadosamente antes de ser instalados a fin de descubrir defectos, tales como roturas, rajaduras, porosidad, etc. y serán verificados que estén libres de cuerpos extraños, tierra, etc.

El relleno deberá realizarse a medida que avanza la instalación. Las uniones se deben dejar al descubierto, hasta después de la prueba hidráulica.

## Consideraciones

### A.- Red General (Instalación)

La red general de agua se instalará de acuerdo a los trazos, diámetro y longitud indicados en los planos respectivos, e irá enterrada en el suelo a una profundidad media de 60 cm.

La tubería deberá colocarse en zanjas excavadas de dimensiones tales que permita su fácil instalación, la profundidad de las zanjas no será en ningún caso menor de 30 cm. Antes de proceder a la colocación de las tuberías deberá consolidarse el fondo de la zanja, una vez colocada será inspeccionada y sometida a las pruebas correspondientes antes de efectuarse el relleno de las zanjas, el cual se ejecutará utilizando un material adecuado, extendiendo en capas de 20 cm., de espesor debidamente compactadas.

### B.- Accesorios de la Red General de Agua Potable

La red de agua será provista de las válvulas y accesorios inyectados que se muestran en los planos respectivos y especialmente de uniones universales a fin de permitir su fácil remoción para el caso de válvulas.

Los cambios de dirección se harán necesariamente con codos, no permitiéndose por ningún motivo accesorios hechizos, asimismo los cambios de diámetro se harán con reducciones.

### C.-Ubicación de la Red

Las tuberías de agua deberán estar colocadas lejos posibles de las de desagüe; por ningún motivo esta distancia será menor de 0.50 m. medida horizontalmente, ni menos de 0.25 m. por encima del desagüe, según se indica en el Reglamento Nacional de Edificaciones.

ESPECIFICACIONES SANITARIAS





#### **D.- Red Interior (Instalación)**

Comprende las instalaciones interiores desde el medidor o dispositivo regulador o de control, sin incluirlo, hasta cada uno de los puntos de consumo.

La red interior de agua potable (dentro de la Institución Educativa) se instalará siguiendo, las indicaciones de los planos de detalle que se acompañan.

Los ramales en los baños y demás servicios irán empotrados en los muros y los pisos.

Las tuberías que atraviesan juntas deberán estar provistas en los lugares de paso de conexiones flexibles o uniformes de expansión.

#### MÉTODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

**La medida será por Unidad (Und).**

El pago de esta partida será de acuerdo 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.

#### **11.03.07 CAJA DE NICHOS PARA VALVULAS**

##### DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro e instalación de los accesorios necesarios para el control de ingreso y salida de agua, dichos accesorios serán aprobados por el supervisor, los cuales serán de primera calidad.

#### MÉTODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La medición de esta partida se realizará por unidad (Und).

El pago de esta partida es por unidad (Und), previa aprobación de la supervisión. Dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra; incluyendo leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

#### **11.04.00 ALMACEMANIENTO DE AGUA**

##### **11.04.01 TANQUE PVC 1100 LTS C/ACCESORIOS**

##### DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro e instalación de un tanque de polietileno de capacidad de 1100 lts e irá instalado encima de la losa aligerada del servicio higiénico de profesores. Dicho tanque contempla todos sus accesorios necesarios para su instalación.

#### MÉTODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La medición de esta partida se realizará por unidad (Und).

El pago de esta partida es por unidad (Und), previa aprobación de la supervisión. Dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra; incluyendo leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

##### **11.04.02 INSTALACION DE CISTERNA INC. NICO TAPA Y ACCESORIOS**

##### DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro e instalación de los accesorios necesarios para el control de ingreso y salida de agua, dichos accesorios serán aprobados por el supervisor, los cuales serán de primera calidad.

#### MÉTODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La medición de esta partida se realizará por unidad (Und).

El pago de esta partida es por unidad (Und), previa aprobación de la supervisión. Dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra; incluyendo

ESPECIFICACIONES SANITARIAS

  
José Manuel Puycan Maldonado  
ING. CIVIL  
QP 118137





leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

## 12.00 DESAGUE Y VENTILACIÓN

### 12.01.00 SALIDAS DE DESAGUE

#### 12.01.01 SALIDA DESAGUE DE PVC SAL 2"

#### 12.01.02 SALIDA DESAGUE DE PVC-SAL 4"

#### DESCRIPCIÓN

Se entiende así al suministro e instalación de tubería de PVC-SAL (según normas vigentes) con sus accesorios (yee, codos, etc.) de cada punto de desagüe, destinado a recolectar las aguas residuales del aparato sanitario, hasta el límite establecido por los muros que contiene el ambiente (baño, cocina, lavandería, etc.) y/o hasta el empalme con la montante o red troncal.

Las posiciones de las salidas de desagüe para los diversos aparatos será la siguiente:

---

Lavatorios	: 0.55m., sobre N.P.T.
Urinario	: según plano.
WC Tanque bajo	: 30 cm., de la pared al eje del tubo.
Ducha	: variable

---

Las ubicaciones de las salidas podrán variar según la marca de los aparatos o planos correspondientes.

#### MÉTODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será por "PTO" (punto).

La cantidad determinada según el método 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.

### 12.02.00 RED DE DISTRIBUCION

#### 12.02.01 RED DE DISTRIBUCION DE DESAGUE Ø 4"

#### 12.02.02 RED DE DISTRIBUCION DE DESAGUE Ø 2"

#### 12.02.03 RED DE DISTRIBUCION DE DESAGUE Ø 3"

#### DESCRIPCION

Para proceder a las instalación de la tubería se tendrá en consideración que no presenten abolladuras, rajaduras, debe estar exenta de materias extrañas en su interior, no se permite la formación de campaña espigas por medio del calentamiento del material.

Como acotación importante. La tubería durante todo el proceso de construcción debe permanecer completamente llena de agua hasta la entrega de la obra.

#### Pendientes.

Para que las aguas servidas puedan discurrir por las tuberías y accesorios es necesario darles cierta inclinación, hasta el colector general. Las pendientes están dadas en porcentaje las que de no figurar en los planos se deben optar las siguientes:

Para tubería de 2" de diámetro	2.0	%
Para tubería de 3" de diámetro	1.5	%
Para tubería de 4" de diámetro	1.0	%
Para tubería de 6" de diámetro	1.0	%

---

ESPECIFICACIONES SANITARIAS

  
-----  
José Manuel Puycan Maldonado  
ING. CIVIL  
CIP 118137





### Instalación bajo Tierra y en los pisos.

La tubería de P.V.C. para desagüe debe ir instalada sobre el terreno convenientemente compactado, el relleno debe ejecutarse con tierra libre de piedras y por capas de 20 cm. regada y compactada.

En las edificaciones, en el primer piso, la tubería irá embebida dentro del falso piso y el los pisos restantes deberán ir empotrados dentro del techo aligerado.

### Instalación de Muros.

En la construcción de muros debe dejarse canaletas de acuerdo con el diámetro de la tubería con + 1 ó 2 cm. de sobre ancho posteriormente a la instalación y probado de la tubería se rellenará con concreto el espacio correspondiente, quedando la tubería completamente empotrada. No está permitido ejecutar el picado del muro para empotrar la tubería.

### Salidas de Pisos.

Las salidas o derivaciones para el servicio de los diferentes aparatos, están sujetos a determinadas dimensiones las que se indican, si en los planos no figuran otras dimensiones.

Lavatorio u ovalín 0.55 S.N.P.T.

Inodoro 0.30 del muro terminado.

Todas las salidas deben ser convenientemente tapadas mediante tapones cónicos de madera de acuerdo con el diámetro de la tubería.

### MÉTODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Su forma de pago se hará por metro lineal y según precio del contrato pactado, dicho pago constituirá compensación total de mano de obra, equipo, y cualquier otro insumo que se requiera para ejecutar totalmente el trabajo.

### **12.03.00 ACCESORIOS PARA RED DE DESAGUE**

12.03.01 TEE PVC-SAL ø4" CON SALIDA DE ø2"

12.03.02 CODO DE 45° PVC-SAL ø4"

12.03.03 TEE SANITARIA PVC-SAL ø4"

12.03.04 CODO DE 90° PVC-SAL ø2"

12.03.05 CODO DE 45° PVC-SAL ø2"

12.03.06 YEE PVC-SAL ø4" A ø2"

### DESCRIPCION

#### Accesorios de redes

- Codos PVC.
- Tees PVC.
- Yees PVC.
- Reducciones PVC

Los accesorios de las redes de desagüe y ventilación, correspondientes a estas especificaciones será de cloruro polivinilo rígido de media presión especial para desagüe y fabricadas de acuerdo con las normas NTP ISO 4435 y serán colocadas de acuerdo a como se indican en los planos. La tubería de P.V.C. (S.A.L.) deberá soportar una presión hidrostática instantánea de 10kg/cm<sup>2</sup> a una temperatura de 20 °C.

  
Jesús Maldonado Maldonado  
ING. CIVIL  
CIP 118137

ESPECIFICACIONES SANITARIAS





#### METODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Su forma de pago se hará por Pieza o Unidad y según precio del contrato pactado, dicho pago constituirá compensación total de mano de obra, equipo, y cualquier otro insumo que se requiera para ejecutar totalmente el trabajo.

#### **12.03.07 CAJA DE REGISTRO DE 0.30X0.60M**

#### DESCRIPCION

Son espacios abiertos hacia el exterior que dejan visible el interior de la tubería, sirviendo para inspeccionar y desatorar en caso de obstrucciones en el flujo de desagüe.

Se ha considerado en esta partida el suministro de elementos prefabricados formado por marco, tapa, fondo y fuste de acuerdo profundidad indicada en planos.

#### METODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Unidad

El cómputo de cajas de registro se efectuará por cantidad de Unidad, agrupándose por rango de profundidad promedio.

La cantidad determinada según el método 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.

#### **12.03.08 SUMIDERO DE BRONCE ROSCADO 2"**

#### **12.03.09 SUMIDERO DE BRONCE ROSCADO 2"**

#### DESCRIPCION:

La colocación de éste accesorio que será de bronce, con rejilla removible se instalará a la red mediante trampa "P" y en el encuentro de las gradientes asignadas al piso.

Su forma de pago se hará por unidad y según precio unitario del contrato pactado, dicho pago constituirá compensación total de mano de obra, equipo, y cualquier otro insumo que se requiera para ejecutar totalmente el trabajo.

#### MÉTODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Su forma de pago se hará por unidad y según precio del contrato pactado, dicho pago constituirá compensación total de mano de obra, equipo, y cualquier otro insumo que se requiera para ejecutar totalmente el trabajo.

#### **12.03.10 SALIDA DE EVACUACION PLUVIAL**

#### DESCRIPCION:

Se entiende así al suministro e instalación de tubería de PVC-SAL (según normas vigentes) con sus accesorios (yee, codos, etc.) de cada punto de desagüe, destinado a recolectar las aguas residuales del aparato sanitario, hasta el límite establecido por los muros que contiene el ambiente (baño, cocina, lavandería, etc.) y/o hasta el empalme con la montante o red troncal.

Las posiciones de las salidas de desagüe para los diversos aparatos será la siguiente:

Lavatorios	: 0.55m., sobre N.P.T.
Urinario	: según plano.
WC Tanque bajo	: 30 cm., de la pared al eje del tubo.
Ducha	: variable

Las ubicaciones de las salidas podrán variar según la marca de los aparatos o planos correspondientes.

José María Maldonado  
ING. CIVIL  
CIP 118137

ESPECIFICACIONES SANITARIAS





MÉTODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será por "PTO" (punto).

La cantidad determinada según el método 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.

**12.04.00 MONTANTES**

**12.04.01 MONTANTES DE VENTILACION PVC SAL DE 2"**

**12.04.02 MONTANTES DE VENTILACION PVC SAL DE 3"**

DESCRIPCION:

Se entiende así al suministro e instalación de tubería de PVC-SAL de 2" y 3" con sus accesorios (yee, codos, etc.) de cada punto de ventilación.

La ventilación que llegue hasta el techo de la edificación se prolongará cuando menos 0.15 m., sobre el nivel de la cobertura, rematando en un sombrero de ventilación del mismo material, con diámetro de 2" y 3" en PVC.

En el caso se instale tramos horizontales de la tubería de ventilación esta tubería deberá quedar a una altura no menor de 0.15 m por encima de la línea de rebose del aparato sanitario más alto al cual ventilación.

MÉTODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será por "PTO" (punto).

La cantidad determinada según el método 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.

**13.00.00 VARIOS**

**13.01.00 ELECTROBOMBA PARA AGUA INC. ACCESORIOS**

DESCRIPCION:

Comprende el suministro e instalación de los accesorios necesarios para el control de ingreso y salida de agua, dichos accesorios serán aprobados por el supervisor, los cuales serán de primera calidad.

MÉTODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La medición de esta partida se realizará por unidad (Und).

El pago de esta partida es por unidad (Und), previa aprobación de la supervisión. Dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra; incluyendo leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

-----  
José Manuel Maldonado  
ING. CIVIL  
CIP 118137

ESPECIFICACIONES SANITARIAS





## ESPECIFICACIONES TECNICAS ESTRUCTURAS

### GENERALIDADES

Este documento técnico ha sido elaborado teniendo en consideración los siguientes criterios:

#### A. CONSIDERACIONES GENERALES

Conllevan a tomar y asumir criterios dirigidos al aspecto netamente constructivo al nivel de indicación, materiales y metodología de dosificación, procedimientos constructivos y otros, los cuales por su carácter general capacita el documento a constituirse como auxiliar técnico en el proceso de construcción.

#### B. CONSIDERACIONES PARTICULARES

Se incluye la gama de variaciones en cuanto a tratamiento y aplicación de las partidas, por su naturaleza son susceptibles a cambios debido a:

1. El nivel estratigráfico y las distintas variaciones del mismo de acuerdo a una localización geográfica determinada, sugieren técnicas diversas en cuanto al tratamiento de la cimentación que el proyectista tendrá que definir de acuerdo al estudio de suelos.
2. El clima y las variaciones atmosféricas inciden notablemente en el comportamiento de los materiales encauzando a un tratamiento especial en cuanto al proceso constructivo y dosificaciones en sí.

### ALCANCES DE LAS ESPECIFICACIONES

Las presentes especificaciones describen el trabajo que deberán realizarse para las obras diseñadas en para el presente proyecto, éstos son espacios públicos, administrativos y de servicios complementarios para la entidad.

Las especificaciones tienen un carácter general y donde sus términos no lo precisen, el residente tiene autoridad en la obra respecto a los procedimientos, calidad de los materiales y método de trabajo.

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 del Supervisor.

### VALIDEZ DE ESPECIFICACIONES, PLANOS Y METRADOS

En caso de existir divergencia entre los documentos del proyecto, los planos tienen primacía sobre las Especificaciones Técnicas.

Los metrados son referenciales y complementarios y la omisión parcial o total de una partida no dispensará al Residente de su ejecución, si está prevista en los planos y/o especificaciones técnicas.

### CONSULTAS

Todas las consultas relativas a la construcción serán efectuadas por el residente, quien de considerarlo necesario podrá solicitar el apoyo de los proyectistas.

ESPECIFICACIONES ESTRUCTURAS

  
José Manuel Puyco Maldonado  
ING. CIVIL  
CIP 118137





Cuando en los planos y/o especificaciones técnicas se indique: "igual o similar", solo el residente decidirá sobre la igualdad o semejanza.

## MATERIALES

Todos los materiales a usarse serán de reconocida calidad, debiendo cumplir con todos los requerimientos indicados en las presentes especificaciones técnicas. Se deberá respetar todas las indicaciones en cuanto a la forma de emplearse, almacenamiento y protección de los mismos.

Los materiales que vinieran envasados, deberán entrar en la obra en sus recipientes originales, intactos y debidamente sellados.

El ensayo de materiales, 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 Supervisor.

Además, el Residente 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 Supervisor.

El almacenamiento de los materiales debe hacerse 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.

El Supervisor está autorizado a rechazar el empleo de materiales, pruebas, análisis o ensayos que no cumplan con las normas mencionadas o con las especificaciones técnicas.

Cuando exista duda sobre la calidad, características o propiedades de algún material, el Supervisor podrá solicitar muestras, análisis, pruebas o ensayos del material que crea conveniente, el que previa aprobación podrá usarse en la obra.

El costo de estos análisis, pruebas o ensayos serán por cuenta del Contratista.

## PROGRAMACIÓN DE LOS TRABAJOS

El Residente, de acuerdo al estudio de los planos y documentos del proyecto programará su trabajo de obra en forma tal que su avance sea sistemático y pueda lograr su terminación en forma ordenada, armónica y en el tiempo previsto.

Si existiera incompatibilidad en los planos de las diferentes especialidades, el Residente deberá hacer de conocimiento por escrito al Supervisor, con la debida anticipación y éste deberá resolver sobre el particular a la brevedad.

El Residente deberá hacer cumplir las normas de seguridad vigentes, siendo el Contratista el responsable de cualquier daño material o personal que ocasione la ejecución de la obra.

## SUPERVISIÓN DE OBRA

La Entidad, contratará a un Ingeniero o Arquitecto de amplia experiencia en obras de esta naturaleza y profesionalmente calificado, quien lo representará en obra, el cual velará por el

  
José Manuel Puyca Maldonado  
ING. CIVIL  
CIP 118437

ESPECIFICACIONES ESTRUCTURAS







cumplimiento de una buena práctica de los procesos constructivos, reglamentos y correcta aplicación de las normas establecidas.

#### **PERSONAL DE OBRA**

El Contratista deberá presentar al Supervisor la relación del personal, incluyendo al Residente, así mismo puede sustituir al personal que a su juicio o que en el transcurso de la obra demuestren ineptitud en el cargo encomendado.

#### **EQUIPO DE OBRA**

El equipo a utilizar en la obra, estará en proporción a la magnitud de la obra y debe ser el suficiente para que la obra no sufra retrasos en su ejecución. Comprende la maquinaria necesaria para la obra, así como el equipo auxiliar.

#### **PROYECTO**

En caso de discrepancias en dimensiones del proyecto, deben respetarse las dimensiones dadas en el proyecto de Arquitectura.

#### **GUARDIANIA DE OBRA**

La obra en ejecución contará con una guardianía durante las 24 horas del día, siendo su responsabilidad el cuidado de los materiales, equipos, herramientas y muebles que están en obra.

#### **LIMPIEZA FINAL**

Al terminar los trabajos y antes de entregar la obra, el Contratista procederá al desmontaje y retiro de las obras provisionales, reparando cualquier área deteriorada por él, dejándola limpia y conforme a los planos.


#### **ENTREGA DE LA OBRA**

Al terminar la obra, el Contratista hará entrega de la misma a La Entidad, designándose una Comisión de Recepción para tal efecto de acuerdo a lo establecido en Convenios Institucionales.

Previamente a la inspección, hará una revisión final de todos los componentes del proyecto y establecerá su conformidad, haciéndola conocer por escrito al propietario.

Se levantará un acta donde se establezca la conformidad con la obra o se establezcan los defectos observados.

---

  
José Manuel Pajonari Manrique  
ING. CIVIL  
CIP 116137

ESPECIFICACIONES ESTRUCTURAS





## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

### 01.00.0 OBRAS PROVINCIALES

#### 01.01.00 CARTEL DE LA OBRA 3.60 x 2.40 m

##### DESCRIPCIÓN

En consideración a esta partida, el contratista deberá colocar en un lugar adecuado, estratégico y visible el cartel de obra, que servirá para publicar el nombre de la obra, monto a ejecutarse, ubicación y plazo respectivo, así como otros datos que la entidad considere necesarios.

##### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

La elaboración del cartel considerado en esta partida, deberá tener 3.60m de ancho por 2.40m de altura, con madera de 2½"x1½" y 2"x1½", y planchas de triplay de 4mm, pintado con esmalte sintético. Para su colocación se empleará cuarterones de madera de 2½"x3½" en forma vertical para darle una estabilidad adecuada a una altura de 2.00m medido desde la parte superior de la base hasta el borde inferior del cartel. Las dimensiones y características serán alcanzadas por el Supervisor de la obra.

##### MÉTODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Los trabajos que denoten la ejecución de esta partida, se medirán y cancelarán por Unidad de cartel colocado de acuerdo al precio del contrato

#### 01.02.00 DEPOSITO PARA ALMACENAR AGUA

##### DESCRIPCIÓN

Esta partida comprende el alquiler de un Depósito de metal para almacenar agua en cantidad suficiente para que logre abastecer las necesidades de las partidas que se ejecutaran para la construcción. El Residente de Obra irá designando y definiendo los lugares estratégicos donde se ira colocando este depósito.

##### MÉTODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Su forma de pago se hará por unidad y según precio del contrato pactado, dicho pago constituirá compensación total de mano de obra, equipo, y cualquier otro insumo que se requiera para ejecutar totalmente el trabajo

#### 01.03.00 MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS Y MAQUINARIA


##### DESCRIPCION

Esta partida incluye el costo total de la movilización y desmovilización de equipo que el Contratista deberá realizar al comienzo y al término de la obra.

El Constructor deberá trasladar a la Obra por cuenta propia todo el equipo especificado para la ejecución de los trabajos que comprende el proyecto.

Tratándose de equipo mecánico deberá el contratista antes de transportar a la obra, someter a ésta a una inspección por parte de la supervisión, no debiendo el contratista movilizar a la obra ningún equipo ni nuevo o usado, como tampoco retirar equipo alguno de la obra sin el consentimiento del Supervisor.

Al término de la obra, el Constructor eliminará y alejará del sitio todo el equipo de construcción, maquinaria, etc., dejando el área utilizada de maniobra, totalmente limpia y nivelada a satisfacción de la Inspección.

  
-----  
José Mander Fuyon Maldonado  
ING. CIVIL  
CJP 116137

ESPECIFICACIONES ESTRUCTURAS





### FORMAS DE MEDICIÓN

La medición de esta partida es por un Estimado.

### FORMAS DE PAGO

El Pago de esta partida es por un Estimado, constituirá la compensación total de mano de obra, equipo y cualquier otro imprevisto que se requiera para ejecutar totalmente el trabajo. Se pagará la suma ofertada de la siguiente forma: 50% al primer mes, de acuerdo a la movilización a los sitios de las obras, quedando el 50% restante para ser pagado al concluir la desmovilización.

## **02.00.00 TRABAJOS PRELIMINARES**

### **02.01.00 TRAZO NIVEL Y REPLANTEO**

#### DESCRIPCIÓN

Todas las obras serán construidas de acuerdo con los trazos, y dimensiones mostrados en los planos originales o complementarios, o modificados por el Supervisor.

Los alineamientos y dimensiones serán dispuestos por el Residente según el progreso de la obra y serán localizados para causar el menor inconveniente, que sea posible, en la prosecución de la Obra, sin afectar la bondad de la misma, dicho trazo será aprobado por el Supervisor asignado a la obra.

#### MÉTODO DE MEDICIÓN

Se medirá el trazo y replanteo como tal por metro cuadrado durante la obra.

#### BASES PARA EL PAGO

El trazo y replanteo se mide en la forma estipulada, se pagará por metro cuadrado debida y totalmente trazado. El trazo y replanteo deberá ser coordinado con el Ingeniero Supervisor al precio correspondiente a la partida, cuyo precio y pago constituye compensación total por la mano de obra, equipos y herramientas necesarias para completar el trabajo.

## **03.00.00 DEMOLICIONES Y DESMONTAJES**

### **03.01.00 DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURA**

#### **03.02.00 DEMOLICIÓN PISOS**

#### DESCRIPCIÓN

Comprende los trabajos de demolición de elementos de concreto armado, utilizando equipo mecánico pesado, tal como la compresora neumática y sus martillos neumáticos, tractor de oruga, retroexcavadora, cargador frontal y volquetes, teniendo cuidado de que el área esté libre de personas ajenas a la obra a fin de evitar accidentes.


#### MEDICIÓN

Se medirá la demolición como tal por metro cúbico de elemento demolido de concreto armado.

#### MÉTODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La demolición de elementos de concreto armado medida en la forma estipulada, se pagará por metro cúbico totalmente demolido, debiendo no quedar rastro alguno de concreto o fierro u otro material. El desmonte deberá estar en el nivel de piso y en un lugar donde no obstruya los trabajos para luego eliminarlos, y el pago deberá ser aceptado por el Ingeniero Supervisor al precio correspondiente a la partida, cuyo precio y pago constituye

ESPECIFICACIONES ESTRUCTURAS

  
-----  
José Mandel Puycan Maldonado  
ING. CIVIL  
CIP 118137





compensación total por la mano de obra, equipos y herramientas necesarias para completar el trabajo.

### **03.03.00 DESMONTAJE DE AULAS PREFABRICADAS**

#### DESCRIPCIÓN

Comprende los trabajos de desmontaje de elementos de las aulas prefabricadas, utilizando equipos y herramientas manuales.

#### MEDICIÓN

Se medirá la demolición como tal por metro cuadrado de elemento desmontado

#### MÉTODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El desmontaje de las aulas prefabricadas se medirá por metro cuadrado desmontado, y el pago deberá ser aceptado por el Ingeniero Supervisor al precio correspondiente a la partida, cuyo precio y pago constituye compensación total por la mano de obra, equipos y herramientas necesarias para completar el trabajo.

### **03.04.00 DESMONTAJE DE JUEGOS**

#### DESCRIPCIÓN

Comprende los trabajos de desmontaje de juegos, utilizando equipos y herramientas manuales.

#### MEDICIÓN

Se medirá el desmontaje como el total del desmontaje de juegos

#### MÉTODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El desmontaje de juegos se medirá por global desmontado, y el pago deberá ser aceptado por el Ingeniero Supervisor al precio correspondiente a la partida, cuyo precio y pago constituye compensación total por la mano de obra, equipos y herramientas necesarias para completar el trabajo.

### **03.05.00 DESMONTAJE DE COBERTURA METALICA**

#### DESCRIPCIÓN

Comprende los trabajos de desmontaje de elementos de la cobertura metálica, utilizando equipos y herramientas manuales.

#### MEDICIÓN

Se medirá la demolición como tal por metro cuadrado de elemento desmontado

#### MÉTODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El desmontaje de la cobertura metálica se medirá por metro cuadrado desmontado, y el pago deberá ser aceptado por el Ingeniero Supervisor al precio correspondiente a la partida, cuyo precio y pago constituye compensación total por la mano de obra, equipos y herramientas necesarias para completar el trabajo.


### **03.06.00 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE, Dp= 5 km**

#### DESCRIPCIÓN

El material que no sea requerido y el inadecuado, deberá removerse y eliminado fuera de la obra, en lugar autorizado por el Supervisor de la Entidad, para no interferir la ejecución normal de la obra misma.

Dentro de esta actividad se incluye el transporte interno de desmonte, es decir el transporte de la zanja al lugar de acopio, así mismo incluye el esponjamiento del

ESPECIFICACIONES ESTRUCTURAS

  
José Manuel Fajardo Maldonado  
ING. CIVIL  
CIP 110107





material procedente de las excavaciones. La forma de pago será en base al volumen eliminado.

Deberá solicitarse autorización municipal para la eliminación del material excedente; ya sea de día o de noche, todo esto por la ubicación de la obra (zona urbana).

#### MÉTODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Su forma de pago se hará por metro cúbico y según precio del contrato pactado, dicho pago constituirá compensación total de mano de obra, equipo, y cualquier otro insumo que se requiera para ejecutar totalmente el trabajo

### **04.00.00 MOVIMIENTO DE TIERRAS**

#### **Generalidades**

Comprende las excavaciones, rellenos y eliminación del material excedente, necesarios para adecuar el terreno a las rasantes establecidas en las obras para ejecutar.

### **04.01.00 ZAPATAS**

#### **04.01.01 EXCAVACION DE ZAPATAS**

##### DESCRIPCION

Las excavaciones constituyen la remoción de todo material, de cualquier naturaleza, necesaria para preparar los espacios para el alojamiento de las cimentaciones y estructuras de las distintas edificaciones indicadas en los planos.

La excavación será efectuada hasta alcanzar las cotas de fundación indicadas en los planos. Sus dimensiones serán las necesarias para permitir el alojamiento, en sus medidas exactas, de las estructuras y cimentaciones correspondientes.

El fondo de la excavación deberá ser nivelado y apisonado antes del llenado de la cimentación correspondiente. En caso de fondo rocoso o de suelo duro deberá eliminarse todo material suelto, limpiarse y obtener una superficie ya sea aplanada o escalonada o rugosa, según las indicaciones de los planos o de la inspección.

En forma general los cimientos deben apoyarse sobre terreno firme (terreno natural). En caso de presentarse fuertes desniveles que ocasionen que el cimiento o zapata, no apoye en terreno natural o firme, se realizará una falsa zapata o falso cimiento, a base de concreto ciclópeo de una resistencia de  $f'c = 100\text{Kg/cm}^2$  y 30 % de piedra grande desplazadora de tamaño máximo de 6".

En caso de sobre excavaciones por descuido del contratista, se completará el volumen necesario para alcanzar las cotas de fundación en un concreto simple o ciclópeo, según el caso, de una resistencia de  $f'c = 100\text{Kg/cm}^2$ , el costo de este trabajo será de cargo al contratista.

Antes de efectuarse el llenado del concreto de la cimentación, o de la colocación de las armaduras respectivas en cimientos armados, deberá contarse con la aprobación escrita de la inspección en cuanto a los niveles de fundación, así como los planos o estudios de suelos.

#### MÉTODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Su forma de pago se hará por metro cúbico y según precio del contrato pactado, dicho pago constituirá compensación total de mano de obra, equipo, y cualquier otro insumo que se requiera para ejecutar totalmente el trabajo

ESPECIFICACIONES ESTRUCTURAS

  
Jesús Manuel Muñoz Maldonado  
C.I. 10017





#### MÉTODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Su forma de pago se hará por metro cúbico y según precio del contrato pactado, dicho pago constituirá compensación total de mano de obra, equipo, y cualquier otro insumo que se requiera para ejecutar totalmente el trabajo

#### **04.02.00 VIGAS DE CIMENTACION**

##### **04.02.01 EXCAVACION DE VIGAS DE CIMENTACION**

#### DESCRIPCION

Las excavaciones constituyen la remoción de todo material, de cualquier naturaleza, necesaria para preparar los espacios para el alojamiento de las cimentaciones y estructuras de las distintas edificaciones indicadas en los planos.

La excavación será efectuada hasta alcanzar las cotas de fundación indicadas en los planos. Sus dimensiones serán las necesarias para permitir el alojamiento, en sus medidas exactas, de las estructuras y cimentaciones correspondientes.

El fondo de la excavación deberá ser nivelado y apisonado antes del llenado de la cimentación correspondiente. En caso de fondo rocoso o de suelo duro deberá eliminarse todo material suelto, limpiarse y obtener una superficie ya sea aplanada o escalonada o rugosa, según las indicaciones de los planos o de la inspección.

En forma general los cimientos deben apoyarse sobre terreno firme (terreno natural). En caso de presentarse fuertes desniveles que ocasionen que el cimiento o zapata, no apoye en terreno natural o firme, se realizará una falsa zapata o falso cimiento, a base de concreto ciclópeo de una resistencia de  $f'c = 100\text{Kg/cm}^2$  y 30 % de piedra grande desplazadora de tamaño máximo de 6".

En caso de sobre excavaciones por descuido del contratista, se completará el volumen necesario para alcanzar las cotas de fundación en un concreto simple o ciclópeo, según el caso, de una resistencia de  $f'c = 100\text{Kg/cm}^2$ , el costo de este trabajo será de cargo al contratista.

Antes de efectuarse el llenado del concreto de la cimentación, o de la colocación de las armaduras respectivas en cimientos armados, deberá contarse con la aprobación escrita de la inspección en cuanto a los niveles de fundación, así como los planos o estudios de suelos.

#### MÉTODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Su forma de pago se hará por metro cúbico y según precio del contrato pactado, dicho pago constituirá compensación total de mano de obra, equipo, y cualquier otro insumo que se requiera para ejecutar totalmente el trabajo


##### **04.02.02 RELLENO Y COMPACTACIÓN CON MATERIAL PRESTAMO HORMIGÓN H=0.30 M**

#### DESCRIPCIÓN

Referido al relleno con material hormigón, debidamente compactado con plancha compactadora. El material se esparcirá sobre la capa del terreno previamente nivelada y posteriormente será humedecido y compactado hasta alcanzar su máxima densidad, la compactación se realizara en una sola capa. Se ha considerado un factor de esponjamiento del material igual a 1.30.

Según lo especificado en los planos las veredas, se apoyan en una capa de base granular compactada, esta capa de base granular será realizada con material de préstamo afirmado. Será material procedente de cantera, compuesto por agregados

ESPECIFICACIONES ESTRUCTURAS

  
-----  
José Manuel Puycon Maldonado  
ING. CIVIL  
CIP 118127





finos y gruesos de partículas duras, resistentes a la abrasión, debiendo de estar libre de cantidades perjudiciales de polvo, partículas blandas o escamosas, ácidos, material orgánico y otras sustancias perjudiciales; su granulometría debe estar comprendida entre lo que pase por la malla 100 como mínimo y la de 2" como máximo.

#### MÉTODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Su forma de pago se hará por metro cuadrado y según precio del contrato pactado, dicho pago constituirá compensación total de mano de obra, equipo, y cualquier otro insumo que se requiera para ejecutar totalmente el trabajo.

### **04.02.03 RELLENO Y COMPACTACIÓN CON MATERIAL PROPIO**

#### DESCRIPCIÓN

Referido al relleno con material propio, debidamente compactado con plancha compactadora. El material se esparcirá sobre la capa del terreno previamente nivelada y posteriormente será humedecido y compactado hasta alcanzar su máxima densidad, la compactación se realizara en una sola capa. Se ha considerado un factor de esponjamiento del material igual a 1.30.

#### MÉTODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Su forma de pago se hará por metro cuadrado y según precio del contrato pactado, dicho pago constituirá compensación total de mano de obra, equipo, y cualquier otro insumo que se requiera para ejecutar totalmente el trabajo.

### **04.02.04 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE, Dp= 5 km**

#### DESCRIPCIÓN

El material que no sea requerido y el inadecuado, deberá removerse y eliminado fuera de la obra, en lugar autorizado por el Supervisor de la Entidad, para no interferir la ejecución normal de la obra misma.

Dentro de esta actividad se incluye el transporte interno de desmonte, es decir el transporte de la zanja al lugar de acopio, así mismo incluye el esponjamiento del material procedente de las excavaciones. La forma de pago será en base al volumen eliminado.

Deberá solicitarse autorización municipal para la eliminación del material excedente; ya sea de día o de noche, todo esto por la ubicación de la obra (zona urbana).

#### MÉTODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

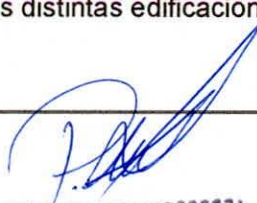
Su forma de pago se hará por metro cúbico y según precio del contrato pactado, dicho pago constituirá compensación total de mano de obra, equipo, y cualquier otro insumo que se requiera para ejecutar totalmente el trabajo

### **04.03.00 CIMIENTO CORRIDO**

#### **04.03.01 EXCAVACION DE CIMIENTO CORRIDO**

#### DESCRIPCION

Las excavaciones constituyen la remoción de todo material, de cualquier naturaleza, necesaria para preparar los espacios para el alojamiento de las cimentaciones y estructuras de las distintas edificaciones indicadas en los planos.

  
José Manuel Puyco Maldonado  
ING. CIVIL  
CIP 119137

ESPECIFICACIONES ESTRUCTURAS





La excavación será efectuada hasta alcanzar las cotas de fundación indicadas en los planos. Sus dimensiones serán las necesarias para permitir el alojamiento, en sus medidas exactas, de las estructuras y cimentaciones correspondientes.

El fondo de la excavación deberá ser nivelado y apisonado antes del llenado de la cimentación correspondiente. En caso de fondo rocoso o de suelo duro deberá eliminarse todo material suelto, limpiarse y obtener una superficie ya sea aplanada o escalonada o rugosa, según las indicaciones de los planos o de la inspección.

En forma general los cimientos deben apoyarse sobre terreno firme (terreno natural). En caso de presentarse fuertes desniveles que ocasionen que el cimiento o zapata, no apoye en terreno natural o firme, se realizará una falsa zapata o falso cimiento, a base de concreto ciclópeo de una resistencia de  $f'c = 100\text{Kg/cm}^2$  y 30 % de piedra grande desplazadora de tamaño máximo de 6".

En caso de sobre excavaciones por descuido del contratista, se completará el volumen necesario para alcanzar las cotas de fundación en un concreto simple o ciclópeo, según el caso, de una resistencia de  $f'c = 100\text{Kg/cm}^2$ , el costo de este trabajo será de cargo al contratista.

Antes de efectuarse el llenado del concreto de la cimentación, o de la colocación de las armaduras respectivas en cimientos armados, deberá contarse con la aprobación escrita de la inspección en cuanto a los niveles de fundación, así como los planos o estudios de suelos.

#### MÉTODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Su forma de pago se hará por metro cúbico y según precio del contrato pactado, dicho pago constituirá compensación total de mano de obra, equipo, y cualquier otro insumo que se requiera para ejecutar totalmente el trabajo

#### **04.03.02 RELLENO Y COMPACTACIÓN CON MATERIAL PRESTAMO HORMIGÓN H=0.30 M**

##### DESCRIPCIÓN

Referido al relleno con material hormigón, debidamente compactado con plancha compactadora. El material se esparcirá sobre la capa del terreno previamente nivelada y posteriormente será humedecido y compactado hasta alcanzar su máxima densidad, la compactación se realizara en una sola capa. Se ha considerado un factor de esponjamiento del material igual a 1.30.

Según lo especificado en los planos las veredas, se apoyan en una capa de base granular compactada, esta capa de base granular será realizada con material de préstamo afirmado. Será material procedente de cantera, compuesto por agregados finos y gruesos de partículas duras, resistentes a la abrasión, debiendo de estar libre de cantidades perjudiciales de polvo, partículas blandas o escamosas, ácidos, material orgánico y otras sustancias perjudiciales; su granulometría debe estar comprendida entre lo que pase por la malla 100 como mínimo y la de 2" como máximo.

#### MÉTODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Su forma de pago se hará por metro cuadrado y según precio del contrato pactado, dicho pago constituirá compensación total de mano de obra, equipo, y cualquier otro insumo que se requiera para ejecutar totalmente el trabajo.

  
Maldonado  
07 10107

ESPECIFICACIONES ESTRUCTURAS







#### 04.03.03 RELLENO Y COMPACTACIÓN CON MATERIAL PROPIO

##### DESCRIPCIÓN

Referido al relleno con material propio, debidamente compactado con plancha compactadora. El material se esparcirá sobre la capa del terreno previamente nivelada y posteriormente será humedecido y compactado hasta alcanzar su máxima densidad, la compactación se realizara en una sola capa. Se ha considerado un factor de esponjamiento del material igual a 1.30.

##### MÉTODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Su forma de pago se hará por metro cuadrado y según precio del contrato pactado, dicho pago constituirá compensación total de mano de obra, equipo, y cualquier otro insumo que se requiera para ejecutar totalmente el trabajo.

#### 04.03.04 ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE, Dp= 5 km

##### DESCRIPCIÓN

El material que no sea requerido y el inadecuado, deberá removerse y eliminado fuera de la obra, en lugar autorizado por el Supervisor de la Entidad, para no interferir la ejecución normal de la obra misma.

Dentro de esta actividad se incluye el transporte interno de desmonte, es decir el transporte de la zanja al lugar de acopio, así mismo incluye el esponjamiento del material procedente de las excavaciones. La forma de pago será en base al volumen eliminado.

Deberá solicitarse autorización municipal para la eliminación del material excedente; ya sea de día o de noche, todo esto por la ubicación de la obra (zona urbana).

##### MÉTODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Su forma de pago se hará por metro cúbico y según precio del contrato pactado, dicho pago constituirá compensación total de mano de obra, equipo, y cualquier otro insumo que se requiera para ejecutar totalmente el trabajo

#### 04.04.00 PISOS

##### 04.04.01 EXCAVACION MANUAL DE PISOS

##### DESCRIPCION

Las excavaciones constituyen la remoción de todo material, de cualquier naturaleza, necesaria para preparar los espacios para el alojamiento de las cimentaciones y estructuras de las distintas edificaciones indicadas en los planos.

La excavación será efectuada hasta alcanzar las cotas de fundación indicadas en los planos. Sus dimensiones serán las necesarias para permitir el alojamiento, en sus medidas exactas, de las estructuras y cimentaciones correspondientes.

El fondo de la excavación deberá ser nivelado y apisonado antes del llenado de la cimentación correspondiente. En caso de fondo rocoso o de suelo duro deberá eliminarse todo material suelto, limpiarse y obtener una superficie ya sea aplanada o escalonada o rugosa, según las indicaciones de los planos o de la inspección.

En forma general los cimientos deben apoyarse sobre terreno firme (terreno natural). En caso de presentarse fuertes desniveles que ocasionen que el cimiento o zapata, no apoye en terreno natural o firme, se realizará una falsa zapata o falso cimiento, a base de concreto ciclópeo de una resistencia de  $f'c = 100\text{Kg/cm}^2$  y 30 % de piedra grande desplazadora de tamaño máximo de 6".

ESPECIFICACIONES ESTRUCTURAS

  
Maldonado  
03/11/2017





En caso de sobre excavaciones por descuido del contratista, se completará el volumen necesario para alcanzar las cotas de fundación en un concreto simple o ciclópeo, según el caso, de una resistencia de  $f'c = 100\text{Kg/cm}^2$ , el costo de este trabajo será de cargo al contratista.

Antes de efectuarse el llenado del concreto de la cimentación, o de la colocación de las armaduras respectivas en cimientos armados, deberá contarse con la aprobación escrita de la inspección en cuanto a los niveles de fundación, así como los planos o estudios de suelos.

#### MÉTODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Su forma de pago se hará por metro cúbico y según precio del contrato pactado, dicho pago constituirá compensación total de mano de obra, equipo, y cualquier otro insumo que se requiera para ejecutar totalmente el trabajo

#### **04.04.02 RELLENO Y COMPACTACIÓN CON MATERIAL DE AFIRMADO H=0.10m**

##### DESCRIPCIÓN

Referido al relleno con material afirmado, debidamente compactado con plancha compactadora. El material se esparcirá sobre la capa del terreno previamente nivelada y posteriormente será humedecido y compactado hasta alcanzar su máxima densidad, la compactación se realizara en una sola capa. Se ha considerado un factor de esponjamiento del material igual a 1.30.

Según lo especificado en los planos las veredas, se apoyan en una capa de base granular compactada, esta capa de base granular será realizada con material de préstamo afirmado. Será material procedente de cantera, compuesto por agregados finos y gruesos de partículas duras, resistentes a la abrasión, debiendo de estar libre de cantidades perjudiciales de polvo, partículas blandas o escamosas, ácidos, material orgánico y otras sustancias perjudiciales; su granulometría debe estar comprendida entre lo que pase por la malla 100 como mínimo y la de 2" como máximo.

#### MÉTODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Su forma de pago se hará por metro cuadrado y según precio del contrato pactado, dicho pago constituirá compensación total de mano de obra, equipo, y cualquier otro insumo que se requiera para ejecutar totalmente el trabajo.

#### **04.04.03 RELLENO Y COMPACTACIÓN CON MATERIAL DE PRESTAMO ARENA FINA H=0.02 m**

##### DESCRIPCIÓN

Referido al relleno con material arena fina, debidamente compactado con plancha compactadora. El material se esparcirá sobre la capa del terreno previamente nivelada y posteriormente será humedecido y compactado hasta alcanzar su máxima densidad, la compactación se realizara en una sola capa. Se ha considerado un factor de esponjamiento del material igual a 1.30.

#### MÉTODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Su forma de pago se hará por metro cuadrado y según precio del contrato pactado, dicho pago constituirá compensación total de mano de obra, equipo, y cualquier otro insumo que se requiera para ejecutar totalmente el trabajo.

José Manuel Puycan Maldonado  
ING. CIVIL  
CIP 118137

ESPECIFICACIONES ESTRUCTURAS





#### 04.04.04 RELLENO Y COMPACTACIÓN CON MATERIAL DE PRESTAMO GRAVA

##### DESCRIPCIÓN

Referido al relleno con material grava, debidamente compactado con plancha compactadora. El material se esparcirá sobre la capa del terreno previamente nivelada y posteriormente será humedecido y compactado hasta alcanzar su máxima densidad, la compactación se realizara en una sola capa. Se ha considerado un factor de esponjamiento del material igual a 1.30.

##### MÉTODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Su forma de pago se hará por metro cuadrado y según precio del contrato pactado, dicho pago constituirá compensación total de mano de obra, equipo, y cualquier otro insumo que se requiera para ejecutar totalmente el trabajo.

#### 04.04.05 RELLENO Y COMPACTACIÓN CON MATERIAL DE PRESTAMO SELECCIONADO

##### DESCRIPCIÓN

Referido al relleno con material afirmado, debidamente compactado con plancha compactadora. El material se esparcirá sobre la capa del terreno previamente nivelada y posteriormente será humedecido y compactado hasta alcanzar su máxima densidad, la compactación se realizara en una sola capa. Se ha considerado un factor de esponjamiento del material igual a 1.30.

Según lo especificado en los planos las veredas, se apoyan en una capa de base granular compactada, esta capa de base granular será realizada con material de préstamo afirmado. Será material procedente de cantera, compuesto por agregados finos y gruesos de partículas duras, resistentes a la abrasión, debiendo de estar libre de cantidades perjudiciales de polvo, partículas blandas o escamosas, ácidos, material orgánico y otras sustancias perjudiciales; su granulometría debe estar comprendida entre lo que pase por la malla 100 como mínimo y la de 2" como máximo.

##### MÉTODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Su forma de pago se hará por metro cuadrado y según precio del contrato pactado, dicho pago constituirá compensación total de mano de obra, equipo, y cualquier otro insumo que se requiera para ejecutar totalmente el trabajo.

#### 04.04.06 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE, Dp= 5 km

##### DESCRIPCIÓN

El material que no sea requerido y el inadecuado, deberá removerse y eliminado fuera de la obra, en lugar autorizado por el Supervisor de la Entidad, para no interferir la ejecución normal de la obra misma.

Dentro de esta actividad se incluye el transporte interno de desmonte, es decir el transporte de la zanja al lugar de acopio, así mismo incluye el esponjamiento del material procedente de las excavaciones. La forma de pago será en base al volumen eliminado.

Deberá solicitarse autorización municipal para la eliminación del material excedente; ya sea de día o de noche, todo esto por la ubicación de la obra (zona urbana).

Jesé Manuel Puycan Maldonado  
ING. CIVIL  
CIP 118157

ESPECIFICACIONES ESTRUCTURAS





### MÉTODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Su forma de pago se hará por metro cúbico y según precio del contrato pactado, dicho pago constituirá compensación total de mano de obra, equipo, y cualquier otro insumo que se requiera para ejecutar totalmente el trabajo

### **05.00.00 OBRAS DE CONCRETO SIMPLE GENERALIDADES**

Las presentes especificaciones se refieren a toda obra de cimentación en la que no es necesario el empleo de armadura metálica.

#### **Materiales**

##### Cemento

Será Portland Tipo I y Tipo MS, que cumpla con las Normas ASTM-C 150.

##### Hormigón

Será material procedente de río o de cantera, compuesto por agregados finos y gruesos de partículas duras, resistentes a la abrasión, debiendo de estar libre de cantidades perjudiciales de polvo, partículas blandas o escamosas, ácidos, material orgánico y otras sustancias perjudiciales; su granulometría debe estar comprendida entre lo que pase por la malla 100 como mínimo y la de 2" como máximo.

##### Piedra Desplazadora (grande)

Se considera a la piedra procedente de río de contextual dura compacta, libre de tierra, resistente a la abrasión de tamaño máximo variable de 4", para la piedra mediana y de 8" para la piedra grande.

##### El Agua

Para la preparación de concreto se debe contar con agua, la que debe ser limpia, potable, fresca, que no sea dura, esto es con sulfato, tampoco se deberá usar aguas servidas.

##### Almacenamiento

Todos los agregados deben almacenarse en forma tal, que no se produzcan mezclas entre ellos, evitando que se contaminen con polvo, materias orgánicas o extrañas.

El cemento a usarse debe aplicarse en rumas de no más de 10 bolsas y el uso debe ser de acuerdo a la fecha de recepción, empleándose el más antiguo en primer término. No se podrá usar el cemento que presente endurecimiento en su contenido ni grumos.

##### Medición de los Materiales

Todos los materiales integrantes de la mezcla deberán de medirse en tal forma que se pueda determinar con  $\pm 5\%$  de precisión el contenido de c/u de ellos.

##### Mezclado

Todo el material integrante (cemento, arena, piedra partida u hormigón y agua) deberá mezclarse en mezcladora mecánica al pie de la obra y ello será usado en estricto acuerdo con su capacidad y velocidad especificada por el fabricante, manteniéndose en el mezclado por un tiempo máximo de 2 minutos.

José Manuel Puycan Maldonado  
ING. CIVIL  
CIP 118157

ESPECIFICACIONES ESTRUCTURAS





#### Concreto

El concreto a usarse debe estar dosificado de manera que alcance a los 28 días de fraguado y curado, una resistencia a la comprensión de  $f'c = 100 \text{ Kg/cm}^2$  ó  $f'c = 140 \text{ Kg/cm}^2$ , según sea el caso, probado en especímenes normales de 6" de diámetro por 12" de alto y deberá de cumplir con las normas ASTM – C172. El concreto debe tener la suficiente fluidez a fin de que no se produzcan segregaciones de sus elementos al momento de colocarse en obra.

#### Transporte

El transporte debe hacerse lo más rápido posible para evitar segregaciones o pérdida de los componentes, no se permitirá la colocación de material segregado o remezclado.

### **05.01.00 CIMIENTOS CORRIDOS**

#### **05.01.01 CIMIENTOS CORRIDOS 1:10 CEMENTO: HORMIGÓN + 30%P.G**

##### DESCRIPCIÓN

El concreto se verterá en las zanjas en forma continua, previamente deberá regarse con agua tanto las paredes como el fondo a fin de que el terreno no absorba el agua del concreto; primero se verterá una capa de concreto de por lo menos 10 cms de espesor pudiendo agregarse piedra desplazadora con una dimensión máxima de 6" y en una proporción no mayor de 30% del volumen del cimiento. La piedra tiene que quedar completamente recubierta con concreto, no debiendo tener ningún punto de contacto entre piedras.

La parte superior de los cimientos deberá quedar plana y rugosa, se curará el concreto vertiendo agua en prudente cantidad, el slump máximo será de 2".

##### MÉTODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Su forma de pago se hará por metro cúbico y según precio del contrato pactado, dicho pago constituirá compensación total de mano de obra, equipo, y cualquier otro insumo que se requiera para ejecutar totalmente el trabajo.

### **05.02.00 ZAPATAS**

#### **05.02.01 SOLADO CONCRETO 1:10 SIMPLE e=0.10M.**

#### **05.03.00 VIGA DE CIMENTACION**

#### **05.03.01 SOLADO CONCRETO 1:10 SIMPLE e=0.10M.**

##### DESCRIPCIÓN

Serán construidos de concreto sobre en base a cemento - hormigón en proporción de 1 parte de cemento y de 10 partes de hormigón fino. El espesor está detallado en los planos respectivos.

La superficie del solado debe quedar plana y lisa, aparente para efectuar trazos.

##### MÉTODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Su forma de pago se hará por metro cuadrado y según precio del contrato pactado, dicho pago constituirá compensación total de mano de obra, equipo, y cualquier otro insumo que se requiera para ejecutar totalmente el trabajo.

  
José Manuel Puycan Maldonado  
ING. CIVIL  
CIP 118137

ESPECIFICACIONES ESTRUCTURAS





## 05.04.00 PISOS

### 05.04.01 FALSO PISO DE 4" DE CONCRETO 1:10

### 05.04.02 CONTRAPISO DE 6CM

#### DESCRIPCION

El contra piso es una capa conformada por la mezcla de cemento con arena gruesa en una proporción 1:5 y de un espesor mínimo de 1", que se aplicará sobre el falso piso en los ambientes en donde lleven cerámico, su acabado debe ser tal que permita la adherencia de los pisos.

La ejecución debe efectuarse después de terminado los cielos rasos y colocados los marcos para las puertas, debiendo quedar perfectamente planos, lisos y completamente limpios para posteriormente proceder a la colocación de los pisos definitivos.

Donde indiquen los planos de arquitectura, para los pisos de baldosas cerámicas, se hará un contra piso del espesor indicado, procediendo en la forma detallada a continuación.

Previamente deberá haber sido instaladas y probadas las redes de agua fría, desagüe, evacuación pluvial, electricidad y comunicaciones.

Se comenzará haciendo una limpieza general de las losas estructurales o falsos pisos, picando las salpicaduras de mezcla y rebabas que pudieran existir, barriendo y eliminando los residuos, astillas de madera y polvo. Luego se colocarán reglas de madera cepillada, perfectamente niveladas, espaciadas 2 m, como mínimo o en su lugar cintas hechas con la misma mezcla de contra piso, con su superficie perfectamente nivelada, las que deberán fraguar antes de vaciar la mezcla del contra piso.

A continuación se humedecerá la superficie a tratar y se echará una lechada de cemento. Luego se vaciará una mezcla bastante seca de cemento - arena gruesa en proporción 1:5 Pudiendo sustituir parte de esta última con piedra triturada o confitillo natural de 1/4" de tamaño máximo. En seguida se correrán reglas de maderas pesadas y bien niveladas, apisonando y compactando la mezcla hasta que aflore el exceso de agua con cemento. La superficie final se acabará con una mezcla de cemento y arena en proporción 1:2 de 1.5 cm. de espesor, perfectamente nivelada y pulida con llana de madera sin dejar huecos, imperfecciones o marcas, la que deberá presentar un acabado similar al tarrajeo de muros.

Cuando la mezcla haya comenzado a fraguar se iniciará un curado con agua pulverizada durante 5 días como mínimo. En los ambientes donde se indique pisos de baldosas cerámica ó mayólica, se ejecutará un contra piso rayado del espesor y características similares a las indicadas.

#### METODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Su forma de pago se hará por metro cuadrado y según precio unitario del contrato pactado, dicho pago constituirá compensación total de mano de obra, equipo, y cualquier otro insumo que se requiera para ejecutar totalmente el trabajo.

-----  
José Manuel Puycan Maldonado  
ING. CIVIL  
CIP 118137

ESPECIFICACIONES ESTRUCTURAS





05.04.03 LOSA DE CONCRETO  $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$   $E=0.15 \text{ m}$

05.04.04 UÑAS EN LOSA DE CONCRETO  $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$   $H=0.15 \text{ m}$

05.04.05 UÑAS EN LOSA DE FALSO PISO

#### DESCRIPCIÓN

El concreto será una mezcla de agua, cemento, arena y piedra; preparada en una máquina mezcladora mecánica, dosificándose estos materiales en proporciones necesarias capaz de ser colocadas sin segregaciones, a fin de lograr las resistencias especificadas una vez endurecido.

#### Dosificación

Con el objeto de alcanzar las resistencias establecidas para los diferentes usos de concreto, sus elementos deben ser dosificados en proporciones de acuerdo a la cantidad y volumen, en que debe ser mezclado.

El contratista propondrá la dosificación proporcionada de los materiales, los que deben ser certificados por un laboratorio competente y que haya ejecutado las pruebas correspondientes de acuerdo con las normas prescritas por la ASMT, dicha dosificación debe ser en peso.

#### Consistencia

Las proporciones de arena, piedra, cemento, agua convenientemente mezclados debe presentar un alto grado de trabajabilidad, ser pastosa a fin de que se introduzca en los ángulos de los encofrados, envolver íntegramente los refuerzos, no debiéndose producir segregación de sus componentes sean estos: arena, piedra, cemento y agua, siendo éste último elemento de primordial importancia.

En la preparación del concreto se tendrá especial cuidado de tener la misma relación agua – cemento para que esté de acuerdo con el Slump previsto en cada tipo de concreto a usarse; a mayor uso de agua es mayor el Slump máximo será de 4 ".

#### Esfuerzo

El esfuerzo de compresión especificado del concreto  $f'c$  para cada porción de la estructura indicada en los planos, estará basada en la fuerza de compresión alcanzada a los 28 días, a menos que se indique otro tiempo diferente.

Esta información deberá incluir como mínimo la demostración de la conformidad de cada mezcla, con la especificación y los resultados de testigos rotos en compresión de acuerdo a las normas ASTM C- 31 y C- 39, en cantidad suficiente para demostrar que se está alcanzando la resistencia mínima especificada y que no más del 10% de todas las pruebas den valores inferiores a dicha resistencia.

Se llama prueba al promedio del resultado de la resistencia de tres testigos del mismo concreto, probados en la misma oportunidad. El costo de control de calidad del concreto es por cuenta del contratista.

A pesar de la aprobación del Supervisor de la obra, el contratista será total y exclusivamente responsable de conservar la calidad del concreto, de acuerdo a las especificaciones.

La dosificación de los materiales deberá ser en peso.

  
-----  
José Manuel Puycan Maldonado  
ING. CIVIL  
CIP 118137

ESPECIFICACIONES ESTRUCTURAS





### Mezclado

Los materiales convenientemente dosificados y proporcionados en cantidad definida, deben ser reunidos en una sola masa, de características especiales, esta operación debe realizarse en una mezcladora mecánica.

El contratista deberá proveer el equipo apropiado al volumen de la obra a ejecutar y solicitar la aprobación del inspector de la Obra.

La cantidad especificada de agregados que deben mezclarse, será colocada en el tambor de la mezcladora cuando ya se haya vertido en esta por lo menos el 10% del agua dosificada, el resto se colocará en el transcurso de los 25% del tiempo de mezclado debe tenerse adosado a la mezcladora instrumentos de control tanto para verificar el tiempo de mezclado y verificar la cantidad de agua vertida en el tambor.

En caso de la adición de admistura y/o aditivos, estos serán incorporados como soluciones empleando el sistema de dosificación y entrega recomendado por el fabricante.

El concreto contenido por el tambor debe ser utilizado íntegramente si hubiera sobrante este se desechará debiendo limpiarse el interior del tambor, no permitiéndose que el concreto se endurezca en su interior.

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

El concreto será mezclado solo para su uso inmediato. Cualquier concreto que haya comenzado a endurecer o fraguar sin haber sido empleado será eliminado. Así mismo eliminará todo concreto al que se haya añadido agua posteriormente a su mezclado sin aprobación específica del supervisor de la Obra.

### Colocado y Curado

Antes de iniciar la operación de colocación del concreto, el contratista debe comunicarlo a la inspección a fin de que emita el pase o autorización respectiva del encofrado y de la armadura, la colocación debe ser continua y fluida. Se empleará vibrador eléctrico o gasolinero para la compactación del mismo, no se empleará el vibrador para mover el concreto de un punto a otro.

No se permitirá la sobre vibración, el tiempo de vibración será de 5 a 15 segundos en cada punto. el curado se iniciará lo más pronto posible después del llenado y manteniendo por 12 días, el curado se efectuará con agua potable, a través de, arrocetas, sacos húmedos, etc.

### METODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Su forma de pago se hará por metro cúbico y según precio del contrato pactado, dicho pago constituirá compensación total de mano de obra, equipo, y cualquier otro insumo que se requiera para ejecutar totalmente el trabajo.

José Manuel Puycan Maldonado  
ING. CIVIL  
CIP 118137

ESPECIFICACIONES ESTRUCTURAS







#### 05.04.06 CURADO CON ADITIVO QUIMICO EN CONCRETO

##### DESCRIPCIÓN

Curado por Compuestos Sellantes. El Contratista podrá hacer el curado por medio de compuestos sellantes con aprobación del Supervisor, en cuanto al tipo y características del compuesto que se utilice y al sitio de utilización del mismo. El compuesto cumplirá con las especificaciones C-309, tipo 2 de la ASTM.

El compuesto sellante deberá formar una membrana que retenga el agua del concreto y se aplicará a pistola o con brocha, inmediatamente después de retirar los encofrados y humedecer la superficie del concreto hasta que se sature. Cuando se utiliza compuesto sellante para el curado de concreto, las reparaciones de éste no podrán hacerse hasta después de terminar el curado general de las superficies. Las áreas reparadas se humedecerán o cubrirán con compuesto sellante siguiendo las precauciones generales del curado.

Se entiende que el curado y la protección del concreto después de vaciado, hacen parte del proceso de fabricación del mismo y por consiguiente, los concretos que no hayan sido curados y protegidos como se indica en estas especificaciones, o como los ordene el Supervisor, no se aceptarán, y éste podrá rechazar el pago de ellos y ordenar su destrucción, cuando los curados no hayan sido satisfactorios, sin que el Contratista tenga derecho a reclamaciones por este concepto.

##### MÉTODO DE MEDICIÓN

Unidad de medida: Metro cuadrado (m<sup>2</sup>). Norma de Medición: Se computarán las áreas efectivas donde será colocado el curado del concreto.

##### CONDICIONES DE PAGO

El pago de estos trabajos se hará por metro cuadrado de acuerdo al precio que figura en el presupuesto. El Supervisor velará por la correcta ejecución de la partida. El precio incluye el pago por material, mano de obra, equipo, herramientas y cualquier imprevisto necesario para su buena colocación.

#### 06.00.00 OBRAS DE CONCRETO ARMADO

##### GENERALIDADES

Las especificaciones de este rubro corresponden a las obras de concreto armado, cuyo diseño figura en los planos para las estructuras del proyecto.

Complementan estas especificaciones, las notas y detalles que aparecen en los planos estructurales, así como también lo especificado en el Reglamento Nacional de Construcciones y las Normas de Concreto reforzado (ACI. 318-77) y de las A.S.M.T.

##### Materiales

##### Cemento

El cemento a utilizarse será el tipo I ó el tipo MS que cumpla con las normas de ASTM – C 150 ITINTEC 344-009-74.

Normalmente este cemento se expende en bolsa de 42.5 Kg (94 Lbs/bolsa) el que podrá tener una variación de  $\pm 1\%$  del peso indicado; también se puede usar cemento a granel para el cual debe contarse con un almacenamiento adecuado para que no se produzcan cambios en su composición y características físicas.

José Manuel Puycan Maldonado  
ING. CIVIL  
CIP 118137

ESPECIFICACIONES ESTRUCTURAS





En el caso de tanque elevado y cisterna se adicionará aditivo impermeabilizante en polvo, proporción indicada por el fabricante. Este impermeabilizante será el adecuado para concreto expuesto al agua a presión.

#### Agregados

Las especificaciones están dadas por las normas ASTM – C 33, tanto para los agregados finos, como para los agregados gruesos; además se tendrá en cuenta las normas ASTM – D 448, para evaluar la dureza de los mismos.

##### a) Agregados Finos, Arena de Río o de Cantera:

Debe ser limpia, silicosa y lavada y de granos duros, resistente a la abrasión, lustrosa; libre de polvo, terrones partículas suaves y escamosas, esquistos, pizarra, álcalis, materias orgánicas, etc.

Se controlará la materia orgánica por lo indicado en ASTM – C 40, la granulometría por ASTM – C 17 – ASMT – C 117.

Los porcentajes de sustancia deletreas en la arena no excederán los valores siguientes:

<u>Material</u>	<u>% Permissible por Peso</u>
Material que pasa por malla Nro.200 (ASMT C – 117)	3
Lutitas, (ASTM C- 123, gravedad específica de líq. Denso, 1.95)	1
Arcilla (ASTM – C – 142)	1
Total de otras sustancias deletéreas (tales como álcalis, Mica, granos cubiertos de otros - materiales partículas Blandas o escamosas y turba.	2
Total de todos los materiales deletéreos	5

La arena utilizada para la mezcla del concreto será bien graduada y al probarse por medio de mallas standard (ASTM - Desig. C – 136), deberá cumplir con los límites siguientes:


<u>Malla</u>	<u>% que Pasa</u>
3/8	100
4	90 - 100
8	70 - 95
16	50 - 85
17	30 - 70
18	10 - 45
19	0 – 10

El módulo de fineza de la arena estará en los valores de 2.50 a 2.90.

La arena será considera apta, si cumple con las especificaciones, previa prueba que se efectúe.

##### b) Agregado Grueso

Deberá ser de piedra o grava, rota o chancada, de grano duro y compacto, la piedra deberá estar limpia de polvo, materia orgánica o barro, manga u otra

  
-----  
José Manuel Puycan Maldonado  
ING. CIVIL  
CIP 118137

ESPECIFICACIONES ESTRUCTURAS





sustancia de carácter deletéreo. En general, deberá estar de acuerdo con las normas ASTM-C – 33

Los agregados gruesos deberán cumplir los requisitos de las pruebas siguientes, que pueden ser efectuadas por el ingeniero cuando lo considere necesario ASTM – C- 88, ASTM- C-127. Deberá cumplir con los siguientes límites:

1/5 de la menor separación entre los lados de los encofrados

1/3 del peralte de la losa

3/4 del espaciamiento mínimo o libre entre varillas o paquetes de varillas.

El elemento de espesor reducido o ante la presencia de gran densidad de armadura se podrá reducir el tamaño de la piedra hasta obtener una buena trabajabilidad del concreto, siempre y cuando cumpla con el Slump o asentamiento requerido y que la resistencia del mismo sea la requerida.

### c) Hormigón

Será procedente de río o de cantera; compuesto de partículas fuertes, duras, limpias, libres de polvo, películas de ácidos, materias orgánicas, escamas, terrones u otras sustancias perjudiciales.

De granulometría uniforme, usándose el material que pasa por la malla 100 como mínimo y la malla de 2" como máximo, esta prueba se debe ejecutar antes de que entren en contacto con los componentes del concreto y por lo menos semanalmente.

Para la elaboración de concreto  $f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$ , solo podrá usarse hormigón de río y previa presentación de un certificado expedido por un laboratorio que cuenta con la aprobación del supervisor. El caso de que la granulometría impida su uso como tal, el material será zarandeado separando la arena gruesa y la piedra, que deben cumplir las presentes especificaciones

## 06.01.00 ZAPATAS

### 06.01.01 CONCRETO $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$

#### DESCRIPCIÓN

El concreto será una mezcla de agua, cemento, arena y piedra; preparada en una máquina mezcladora mecánica, dosificándose estos materiales en proporciones necesarias capaz de ser colocadas sin segregaciones, a fin de lograr las resistencias especificadas una vez endurecido.

#### Dosificación

Con el objeto de alcanzar las resistencias establecidas para los diferentes usos de concreto, sus elementos deben ser dosificados en proporciones de acuerdo a la cantidad y volumen, en que debe ser mezclado.

El contratista propondrá la dosificación proporcionada de los materiales, los que deben ser certificados por un laboratorio competente y que haya ejecutado las pruebas correspondientes de acuerdo con las normas prescritas por la ASMT, dicha dosificación debe ser en peso.

José Manuel Puycan Maldonado  
ING. CIVIL  
CIP 118137

ESPECIFICACIONES ESTRUCTURAS





### Consistencia

Las proporciones de arena, piedra, cemento, agua convenientemente mezclados debe presentar un alto grado de trabajabilidad, ser pastosa a fin de que se introduzca en los ángulos de los encofrados, envolver íntegramente los refuerzos, no debiéndose producir segregación de sus componentes sean estos: arena, piedra, cemento y agua, siendo éste último elemento de primordial importancia.

En la preparación del concreto se tendrá especial cuidado de tener la misma relación agua – cemento para que esté de acuerdo con el Slump previsto en cada tipo de concreto a usarse; a mayor uso de agua es mayor el Slump máximo será de 4 “.

### Esfuerzo

El esfuerzo de compresión especificado del concreto  $f_c$  para cada porción de la estructura indicada en los planos, estará basada en la fuerza de compresión alcanzada a los 28 días, a menos que se indique otro tiempo diferente.

Esta información deberá incluir como mínimo la demostración de la conformidad de cada mezcla, con la especificación y los resultados de testigos rotos en compresión de acuerdo a las normas ASTM C- 31 y C- 39, en cantidad suficiente para demostrar que se está alcanzando la resistencia mínima especificada y que no más del 10% de todas las pruebas den valores inferiores a dicha resistencia.

Se llama prueba al promedio del resultado de la resistencia de tres testigos del mismo concreto, probados en la misma oportunidad. El costo de control de calidad del concreto es por cuenta del contratista.

A pesar de la aprobación del Supervisor de la obra, el contratista será total y exclusivamente responsable de conservar la calidad del concreto, de acuerdo a las especificaciones.

La dosificación de los materiales deberá ser en peso.

### Mezclado

Los materiales convenientemente dosificados y proporcionados en cantidad definida, deben ser reunidos en una sola masa, de características especiales, esta operación debe realizarse en una mezcladora mecánica.

El contratista deberá proveer el equipo apropiado al volumen de la obra a ejecutar y solicitar la aprobación del inspector de la Obra.

La cantidad especificada de agregados que deben mezclarse, será colocada en el tambor de la mezcladora cuando ya se haya vertido en esta por lo menos el 10% del agua dosificada, el resto se colocará en el transcurso de los 25% del tiempo de mezclado debe tenerse adosado a la mezcladora instrumentos de control tanto para verificar el tiempo de mezclado y verificar la cantidad de agua vertida en el tambor.

En caso de la adición de admistura y/o aditivos, estos serán incorporados como soluciones empleando el sistema de dosificación y entrega recomendado por el fabricante.

José Manuel Puycan Maldonado  
ING. CIVIL  
CIP 118137

ESPECIFICACIONES ESTRUCTURAS





El concreto contenido por el tambor debe ser utilizado íntegramente si hubiera sobrante este se desechará debiendo limpiarse el interior del tambor, no permitiéndose que el concreto se endurezca en su interior.

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

El concreto será mezclado solo para su uso inmediato. Cualquier concreto que haya comenzado a endurecer o fraguar sin haber sido empleado será eliminado. Así mismo eliminará todo concreto al que se haya añadido agua posteriormente a su mezclado sin aprobación específica del supervisor de la Obra.

### **Colocado y Curado**

Antes de iniciar la operación de colocación del concreto, el contratista debe comunicarlo a la inspección a fin de que emita el pase o autorización respectiva del encofrado y de la armadura, la colocación debe ser continua y fluida. Se empleará vibrador eléctrico o gasolinero para la compactación del mismo, no se empleará el vibrador para mover el concreto de un punto a otro.

No se permitirá la sobre vibración, el tiempo de vibración será de 5 a 15 segundos en cada punto. el curado se iniciará lo más pronto posible después del llenado y manteniendo por 12 días, el curado se efectuará con agua potable, a través de, arrocetas, sacos húmedos, etc.

### **METODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Su forma de pago se hará por metro cúbico y según precio del contrato pactado, dicho pago constituirá compensación total de mano de obra, equipo, y cualquier otro insumo que se requiera para ejecutar totalmente el trabajo.

### **06.01.02 ACERO DE REFUERZO $f_y=4,200 \text{ kg/cm}^2$**

#### **DESCRIPCIÓN**

El acero es un material obtenido de fundición de altos hornos, para el refuerzo de concreto y para concreto pre-fatigado generalmente logrado bajo las normas ASTM- A- 615, A-616, A-617; en base a su carga de fluencia  $f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$ , carga de rotura mínima  $5,900 \text{ Kg/cm}^2$ , elongación de 20 cm mínimo 8%. La unidad de medida y la forma de pago están referidas al Kilogramo de fierro habilitado y colocado.


#### **a) Varilla de Refuerzo:**

Varilla de acero destinadas a reforzar el concreto, cumplirá con las normas ASTM- A- 15 (varillas de acero de lingote grado intermedio), tendrá corrugaciones para su adherencia con el que debe ceñirse a lo especificado en las normas ASTM- A- 305.

Las varillas deben de estar libres de efectos, dobleces y/o curvas, no se permitirá el redoblado ni enderezamiento del acero obtenido en base a torsiones y otras formas de trabajo en frío.

#### **b) Doblado:**

Las varillas de refuerzo se recortarán y doblarán de acuerdo con lo diseñado en los planos; el doblado debe hacerse en frío no se deberá doblar ninguna varilla parcialmente embebida en el concreto; las varillas de  $3/8"$ ,  $1/2"$  y  $5/8"$  se doblarán con un radio mínimo de  $2 \frac{1}{2}$  diámetro y las varillas de  $3/4"$  y  $1"$  su

  
-----  
José Manuel Puycañ Maldonado  
ING. CIVIL  
CIP 118137

ESPECIFICACIONES ESTRUCTURAS





radio de curvatura será de 3 diámetros, no se permitirá el doblado ni enderezamiento de las varillas en forma tal que el material será dañado.

**c) Colocación:**

Para colocar el refuerzo en su posición definida, será completamente limpiado de todas las escamas, óxido suelos y de toda suciedad que pueda reducir su adherencia; y serán acomodados en las longitudes y posiciones exactas señaladas en los planos respetando, los espaciamientos, recubrimientos, y traslapes indicados.

Las varillas se sujetarán y asegurarán firmemente al encofrado para impedir su desplazamiento durante el vaciado del concreto, todas estas seguridades se ejecutarán con alambre recocido N° 16.

**d) Empalmes:**

Se evitará el empalme de las barras de las armaduras de losas y vigas, en la zona de máximos esfuerzos. En los elementos en que haya varias barras empalmadas, se procurará alternar los empalmes, de forma tal que el máximo % de armadura trasladada no sea mayor a 50%. Los empalmes serán los siguientes:

Diámetro	e (m)
1/4"	0.30
3/8"	0.40
1/2"	0.50
5/8"	0.60

Los anclajes de barras dobladas a 90°, será el siguiente, salvo indicación en los planos:

Diámetro	e (m)
3/8"	0.20
1/2"	0.25
5/8"	0.30

**e) Pruebas:**

El contratista entregará al Supervisor, un certificado de los ensayos realizados a los especímenes determinados en número de tres por cada 5 toneladas y de cada diámetro, los que deben de haber sido sometidos a pruebas de acuerdo a las normas de ASMT A-370 en la que indique la carga de fluencia y carga de rotura.

**f) Tolerancia**

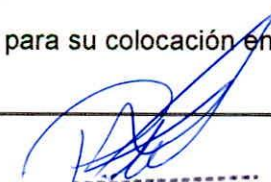
Las varillas para el refuerzo del concreto tendrán cierta tolerancia en más o menos; pasada la cual no puede ser aceptado su uso.

1.- Tolerancia para su Fabricación:

- a) En longitud de cortes  $\pm 2.5$  cm.
- b) Para estribos, espirales y soportes  $\pm 1.2$ cm
- c) Para el doblado  $\pm 1.2$ cm

2.- Tolerancia para su colocación en obra:

ESPECIFICACIONES ESTRUCTURAS

  
José Manuel Fuycañ Maldonado  
ING. CIVIL  
CIP 118137





- a) Cobertura de concreto a la superficie  $\pm 6\text{mm}$ .
- b) Espaciamiento entre varillas  $\pm 6\text{mm}$
- c) Varillas superiores en losa y vigas  $\pm 6\text{mm}$
- d) Selecciones de 20cm de profundidad o menos  $\pm 6\text{mm}$
- e) Selecciones de + de 20 cm de profundidad  $\pm 1.2\text{cm}$
- f) Selecciones de + de 60 cm de profundidad  $\pm 2.5\text{cm}$ .

3.- La ubicación de las varillas desplazadas a más de un diámetro de su posición o la suficiente para exceder a estas tolerancias, para evitar la interferencia con otras varillas de refuerzo conduit o materiales empotrados, estará supeditada a la autorización del Inspector de la obra.

#### METODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Su forma de pago se hará por kilogramo según sea el caso y según precio del contrato pactado, dicho pago constituirá compensación total de mano de obra, equipo, y cualquier otro insumo que se requiera para ejecutar totalmente el trabajo.

### **06.02.00 VIGAS DE CIMENTACION**

#### **06.02.01 CONCRETO f 'c=210 kg/cm<sup>2</sup>**

##### DESCRIPCIÓN

El concreto será una mezcla de agua, cemento, arena y piedra; preparada en una máquina mezcladora mecánica, dosificándose estos materiales en proporciones necesarias capaz de ser colocadas sin segregaciones, a fin de lograr las resistencias especificadas una vez endurecido.

##### Dosificación

Con el objeto de alcanzar las resistencias establecidas para los diferentes usos de concreto, sus elementos deben ser dosificados en proporciones de acuerdo a la cantidad y volumen, en que debe ser mezclado.

El contratista propondrá la dosificación proporcionada de los materiales, los que deben ser certificados por un laboratorio competente y que haya ejecutado las pruebas correspondientes de acuerdo con las normas prescritas por la ASMT, dicha dosificación debe ser en peso.

##### Consistencia

Las proporciones de arena, piedra, cemento, agua convenientemente mezclados debe presentar un alto grado de trabajabilidad, ser pastosa a fin de que se introduzca en los ángulos de los encofrados, envolver íntegramente los refuerzos, no debiéndose producir segregación de sus componentes sean estos: arena, piedra, cemento y agua, siendo éste último elemento de primordial importancia.

En la preparación del concreto se tendrá especial cuidado de tener la misma relación agua – cemento para que esté de acuerdo con el Slump previsto en cada tipo de concreto a usarse; a mayor uso de agua es mayor el Slump máximo será de 4 ".

##### Esfuerzo

El esfuerzo de compresión especificado del concreto f'c para cada porción de la estructura indicada en los planos, estará basada en la fuerza de compresión alcanzada a los 28 días, a menos que se indique otro tiempo diferente.

José Manuel Puycan Maldonado  
ING. CIVIL  
CIP 118137

ESPECIFICACIONES ESTRUCTURAS





Esta información deberá incluir como mínimo la demostración de la conformidad de cada mezcla, con la especificación y los resultados de testigos rotos en comprensión de acuerdo a las normas ASTM C- 31 y C- 39, en cantidad suficiente para demostrar que se está alcanzando la resistencia mínima especificada y que no más del 10% de todas las pruebas den valores inferiores a dicha resistencia.

Se llama prueba al promedio del resultado de la resistencia de tres testigos del mismo concreto, probados en la misma oportunidad. El costo de control de calidad del concreto es por cuenta del contratista.

A pesar de la aprobación del Supervisor de la obra, el contratista será total y exclusivamente responsable de conservar la calidad del concreto, de acuerdo a las especificaciones.

La dosificación de los materiales deberá ser en peso.

### Mezclado

Los materiales convenientemente dosificados y proporcionados en cantidad definida, deben ser reunidos en una sola masa, de características especiales, esta operación debe realizarse en una mezcladora mecánica.

El contratista deberá proveer el equipo apropiado al volumen de la obra a ejecutar y solicitar la aprobación del inspector de la Obra.

La cantidad especificada de agregados que deben mezclarse, será colocada en el tambor de la mezcladora cuando ya se haya vertido en esta por lo menos el 10% del agua dosificada, el resto se colocará en el transcurso de los 25% del tiempo de mezclado debe tenerse adosado a la mezcladora instrumentos de control tanto para verificar el tiempo de mezclado y verificar la cantidad de agua vertida en el tambor.

En caso de la adición de admistura y/o aditivos, estos serán incorporados como soluciones empleando el sistema de dosificación y entrega recomendado por el fabricante.

El concreto contenido por el tambor debe ser utilizado íntegramente si hubiera sobrante este se desechará debiendo limpiarse el interior del tambor, no permitiéndose que el concreto se endurezca en su interior.


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

El concreto será mezclado solo para su uso inmediato. Cualquier concreto que haya comenzado a endurecer o fraguar sin haber sido empleado será eliminado. Así mismo eliminará todo concreto al que se haya añadido agua posteriormente a su mezclado sin aprobación específica del supervisor de la Obra.

### Colocado y Curado

Antes de iniciar la operación de colocación del concreto, el contratista debe comunicarlo a la inspección a fin de que emita el pase o autorización respectiva del encofrado y de la armadura, la colocación debe ser continua y fluida. Se empleará vibrador eléctrico o gasolinero para la compactación del mismo, no se empleará el vibrador para mover el concreto de un punto a otro.

ESPECIFICACIONES ESTRUCTURAS

  
José Manuel Puycan Maldonado  
ING. CIVIL  
CIP 118133







No se permitirá la sobre vibración, el tiempo de vibración será de 5 a 15 segundos en cada punto. el curado se iniciará lo más pronto posible después del llenado y manteniendo por 12 días, el curado se efectuará con agua potable, a través de, arroceras, sacos húmedos, etc.

#### METODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Su forma de pago se hará por metro cúbico y según precio del contrato pactado, dicho pago constituirá compensación total de mano de obra, equipo, y cualquier otro insumo que se requiera para ejecutar totalmente el trabajo.

### **06.02.02 ENCOFRADO Y DEENCOFRADO NORMAL**

#### DESCRIPCIÓN

Los encofrados son formas que pueden ser de madera, acero, fibra acrílica, etc., cuyo objeto principal es concreto dándose la forma requerida debiendo estar de acuerdo con lo especificado de las normas de ACI – 347 – 68

Salvo indicación contraria, los encofrados son normales, es decir que no son caravista, a excepción de las columnas circulares las cuales se encofrarán con tubos de PVC, cortados longitudinalmente y asegurados debidamente.

Estos deben tener la capacidad suficiente para resistir la presión resultante de la colocación y vibrado del concreto y la suficiente rigidez para mantener las tolerancias especificadas.

Los cortes del terreno no deben ser usados como encofrados para superficies verticales a menos que sea requerido o permitido.

El encofrado será diseñado para resistir con seguridad todas las cargas impuestas por el propio peso, el peso y empuje de concreto y una sobre carga de llenado no inferior a 200 Kg/cm<sup>2</sup>.


La deformación máxima entre elementos de soporte debe ser menor de 1/240 de la luz entre los miembros estructurales.

Las formas deberán ser herméticas para prevenir la filtración del mortero y serán debidamente arrastradas o ligadas entre sí de manera que se mantengan en la posición y forma deseada con seguridad.

Inmediatamente después de quitar las formas, la superficie de concreto deberá ser examinada cuidadosamente y cualquier irregularidad deberá ser tratada como orden del inspector.

Las porciones de concreto con cangrejeras deberán picarse en la extensión que abarque tales defectos y el espacio rellenado o resanado con concreto o mortero y terminado de tal manera que se obtenga una superficie de textura similar a la del concreto circundante. No se permitirá el resane burdo de tales defectos. Si la cangrejera es muy grande que afecta la resistencia del elemento, deberá ser reconstruido a costo del contratista.

El diseño, la construcción, mantenimiento, desencofrado, almacenamiento; son de exclusiva responsabilidad del Contratista.

  
-----  
José Manuel Puycan Maldonado  
ING. CIVIL  
CIP 118137

ESPECIFICACIONES ESTRUCTURAS





### Tolerancia

En la ejecución de las formas ejecutadas para el encofrado, no siempre se obtiene las dimensiones exactas por lo que se ha previsto una cierta tolerancia, esto no quiere decir que deben usarse en forma generalizada.

#### Tolerancias Admisibles:

- a) Cimientos:  
En planta de 6 mm a 15 mm, excentricidad 2% del ancho pero no más de 5 cm., reducción en el espesor 5% de lo especificado.
- b) Columnas, Muros, Losas:  
En las dimensiones transversales de secciones de 6 mm a 1.2 cm.
- c) Verticalidad: En las superficies de columnas, muros, placas:  
Hasta 3mts. 6 mm  
Hasta 6 mts. 1 cm  
Hasta 12 mts. 2 cm
- d) En veredas, piso terminado en ambos sentidos  $\pm 6$  mm.

### Desencofrado

Para llevar a cabo el desencofrado de las formas, se deben tomar precauciones las que debidamente observadas en su ejecución deben brindar un buen resultado; las precauciones a tomarse son:

- A) No desencofrar hasta que el concreto se haya endurecido lo suficiente, para que el concreto se haya endurecido lo suficiente, para que con las operaciones pertinentes no sufra desgarramientos en su estructura ni deformaciones.
- B) Las formas no deben de removerse sin la autorización del Inspector, debiendo quedar el tiempo necesario para que el concreto obtenga la dureza conveniente, se dan algunos tiempos de posible desencofrado.

- Costados de Cimientos y muros 24 horas.
- Costado de columnas y vigas 24 horas.
- Fondo de vigas y aligerado 7 días o cuando el concreto alcance el 60% del  $f_c$  especificado.
- Veredas 24 horas.

Cuando se haya aumentado la resistencia del concreto por diseño de mezcla o incorporado de aditivos, el tiempo de permanencia del encofrado podrá ser menor previa aprobación del Ingeniero o Arquitecto Inspector.

### METODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Su forma de pago se hará por metro cuadrado y según precio del contrato pactado, dicho pago constituirá compensación total de mano de obra, equipo, y cualquier otro insumo que se requiera para ejecutar totalmente el trabajo.

#### **06.02.03 ACERO DE REFUERZO $f_y=4,200$ kg/cm<sup>2</sup>**

##### DESCRIPCIÓN

El acero es un material obtenido de fundición de altos hornos, para el refuerzo de concreto y para concreto pre-fatigado generalmente logrado bajo las normas ASTM-

ESPECIFICACIONES ESTRUCTURAS

-----  
José Manuel Puycan Maldonado  
ING. CIVIL  
CIP 118137





A- 615, A-616, A-617; en base a su carga de fluencia  $f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$ , carga de rotura mínima  $5,900 \text{ Kg/cm}^2$ , elongación de 20 cm mínimo 8%. La unidad de medida y la forma de pago están referidas al Kilogramo de fierro habilitado y colocado.

**g) Varilla de Refuerzo:**

Varilla de acero destinadas a reforzar el concreto, cumplirá con las normas ASTM- A- 15 (varillas de acero de lingote grado intermedio), tendrá corrugaciones para su adherencia con el que debe ceñirse a lo especificado en las normas ASTM- A- 305.

Las varillas deben de estar libres de efectos, dobleces y/o curvas, no se permitirá el redoblado ni enderezamiento del acero obtenido en base a torsiones y otras formas de trabajo en frío.

**h) Doblado:**

Las varillas de refuerzo se recortarán y doblarán de acuerdo con lo diseñado en los planos; el doblado debe hacerse en frío no se deberá doblar ninguna varilla parcialmente embebida en el concreto; las varillas de  $3/8''$ ,  $1/2''$  y  $5/8''$  se doblarán con un radio mínimo de  $2 \frac{1}{2}$  diámetro y las varillas de  $3/4''$  y  $1''$  su radio de curvatura será de 3 diámetros, no se permitirá el doblado ni enderezamiento de las varillas en forma tal que el material será dañado.

**i) Colocación:**

Para colocar el refuerzo en su posición definida, será completamente limpiado de todas las escamas, oxido suelos y de todo suciedad que pueda reducir su adherencia; y serán acomodados en las longitudes y posiciones exactas señaladas en los planos respetando, los espaciamientos, recubrimientos, y traslapes indicados.

Las varillas se sujetarán y asegurarán firmemente al encofrado para impedir su desplazamiento durante el vaciado del concreto, todas estas seguridades se ejecutarán con alambre recocido N° 16.

**j) Empalmes:**


Se evitará el empalme de las barras de las armaduras de losas y vigas, en la zona de máximos esfuerzos. En los elementos en que haya varias barras empalmadas, se procurará alternar los empalmes, de forma tal que el máximo % de armadura trasladada no sea mayor a 50%. Los empalmes serán los siguientes:

Diámetro	e (m)
$1/4''$	0.30
$3/8''$	0.40
$1/2''$	0.50
$5/8''$	0.60

Los anclajes de barras dobladas a  $90^\circ$ , será el siguiente, salvo indicación en los planos:

Diámetro	e (m)
$3/8''$	0.20
$1/2''$	0.25
$5/8''$	0.30

ESPECIFICACIONES ESTRUCTURAS

  
José Manuel Puycan Maldonado  
ING. CIVIL  
CIP 118137





**k) Pruebas:**

El contratista entregará al Supervisor, un certificado de los ensayos realizados a los especímenes determinados en número de tres por cada 5 toneladas y de cada diámetro, los que deben de haber sido sometidos a pruebas de acuerdo a las normas de ASMT A-370 en la que indique la carga de fluencia y carga de rotura.

**l) Tolerancia**

Las varillas para el refuerzo del concreto tendrán cierta tolerancia en más o menos; pasada la cual no puede ser aceptado su uso.

1.- Tolerancia para su Fabricación:

- d) En longitud de cortes  $\pm 2.5$  cm.
- e) Para estribos, espirales y soportes  $\pm 1.2$ cm
- f) Para el doblado  $\pm 1.2$ cm

2.- Tolerancia para su colocación en obra:

- g) Cobertura de concreto a la superficie  $\pm 6$ mm.
- h) Espaciamiento entre varillas  $\pm 6$ mm
- i) Varillas superiores en losa y vigas  $\pm 6$ mm
- j) Selecciones de 20cm de profundidad o menos  $\pm 6$ mm
- k) Selecciones de + de 20 cm de profundidad  $\pm 1.2$ cm
- l) Selecciones de + de 60 cm de profundidad  $\pm 2.5$  cm.

3.- La ubicación de las varillas desplazadas a más de un diámetro de su posición o la suficiente para exceder a estas tolerancias, para evitar la interferencia con otras varillas de refuerzo conduit o materiales empotrados, estará supeditada a la autorización del Inspector de la obra.

**METODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Su forma de pago se hará por kilogramo según sea el caso y según precio del contrato pactado, dicho pago constituirá compensación total de mano de obra, equipo, y cualquier otro insumo que se requiera para ejecutar totalmente el trabajo.

**06.03.00 SOBRECIMENTOS**

**06.03.01 CONCRETO f 'c=175 kg/cm<sup>2</sup>**

**DESCRIPCIÓN**

El concreto será una mezcla de agua, cemento, arena y piedra; preparada en una máquina mezcladora mecánica, dosificándose estos materiales en proporciones necesarias capaz de ser colocadas sin segregaciones, a fin de lograr las resistencias especificadas una vez endurecido.

**Dosificación**

Con el objeto de alcanzar las resistencias establecidas para los diferentes usos de concreto, sus elementos deben ser dosificados en proporciones de acuerdo a la cantidad y volumen, en que debe ser mezclado.

El contratista propondrá la dosificación proporcionada de los materiales, los que deben ser certificados por un laboratorio competente y que haya ejecutado las pruebas correspondientes de acuerdo con las normas prescritas por la ASMT, dicha dosificación debe ser en peso.

ESPECIFICACIONES ESTRUCTURAS

José Manuel Puycan Maldonado  
ING. CIVIL  
SEP 119137





### Consistencia

Las proporciones de arena, piedra, cemento, agua convenientemente mezclados debe presentar un alto grado de trabajabilidad, ser pastosa a fin de que se introduzca en los ángulos de los encofrados, envolver íntegramente los refuerzos, no debiéndose producir segregación de sus componentes sean estos: arena, piedra, cemento y agua, siendo éste último elemento de primordial importancia.

En la preparación del concreto se tendrá especial cuidado de tener la misma relación agua – cemento para que esté de acuerdo con el Slump previsto en cada tipo de concreto a usarse; a mayor uso de agua es mayor el Slump máximo será de 4 ".

### Esfuerzo

El esfuerzo de compresión especificado del concreto  $f_c$  para cada porción de la estructura indicada en los planos, estará basada en la fuerza de compresión alcanzada a los 28 días, a menos que se indique otro tiempo diferente.

Esta información deberá incluir como mínimo la demostración de la conformidad de cada mezcla, con la especificación y los resultados de testigos rotos en compresión de acuerdo a las normas ASTM C- 31 y C- 39, en cantidad suficiente para demostrar que se está alcanzando la resistencia mínima especificada y que no más del 10% de todas las pruebas den valores inferiores a dicha resistencia.

Se llama prueba al promedio del resultado de la resistencia de tres testigos del mismo concreto, probados en la misma oportunidad. El costo de control de calidad del concreto es por cuenta del contratista.

A pesar de la aprobación del Supervisor de la obra, el contratista será total y exclusivamente responsable de conservar la calidad del concreto, de acuerdo a las especificaciones.

La dosificación de los materiales deberá ser en peso.


### Mezclado

Los materiales convenientemente dosificados y proporcionados en cantidad definida, deben ser reunidos en una sola masa, de características especiales, esta operación debe realizarse en una mezcladora mecánica.

El contratista deberá proveer el equipo apropiado al volumen de la obra a ejecutar y solicitar la aprobación del inspector de la Obra.

La cantidad especificada de agregados que deben mezclarse, será colocada en el tambor de la mezcladora cuando ya se haya vertido en esta por lo menos el 10% del agua dosificada, el resto se colocará en el transcurso de los 25% del tiempo de mezclado debe tenerse adosado a la mezcladora instrumentos de control tanto para verificar el tiempo de mezclado y verificar la cantidad de agua vertida en el tambor.

En caso de la adición de admistura y/o aditivos, estos serán incorporados como soluciones empleando el sistema de dosificación y entrega recomendado por el fabricante.

  
-----  
José Manuel Puycan Maldonado  
ING. CIVIL  
CIP 119137

ESPECIFICACIONES ESTRUCTURAS





El concreto contenido por el tambor debe ser utilizado íntegramente si hubiera sobrante este se desechará debiendo limpiarse el interior del tambor, no permitiéndose que el concreto se endurezca en su interior.

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

El concreto será mezclado solo para su uso inmediato. Cualquier concreto que haya comenzado a endurecer o fraguar sin haber sido empleado será eliminado. Así mismo eliminará todo concreto al que se haya añadido agua posteriormente a su mezclado sin aprobación específica del supervisor de la Obra.

### Colocado y Curado

Antes de iniciar la operación de colocación del concreto, el contratista debe comunicarlo a la inspección a fin de que emita el pase o autorización respectiva del encofrado y de la armadura, la colocación debe ser continua y fluida. Se empleará vibrador eléctrico o gasolinero para la compactación del mismo, no se empleará el vibrador para mover el concreto de un punto a otro.

No se permitirá la sobre vibración, el tiempo de vibración será de 5 a 15 segundos en cada punto. el curado se iniciará lo más pronto posible después del llenado y manteniendo por 12 días, el curado se efectuará con agua potable, a través de, arrocetas, sacos húmedos, etc.

### METODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Su forma de pago se hará por metro cúbico y según precio del contrato pactado, dicho pago constituirá compensación total de mano de obra, equipo, y cualquier otro insumo que se requiera para ejecutar totalmente el trabajo.

## **06.03.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL**

### DESCRIPCIÓN

Los encofrados son formas que pueden ser de madera, acero, fibra acrílica, etc., cuyo objeto principal es concreto dándose la forma requerida debiendo estar de acuerdo con lo especificado de las normas de ACI – 347 – 68

Salvo indicación contraria, los encofrados son normales, es decir que no son caravista, a excepción de las columnas circulares las cuales se encofrarán con tubos de PVC, cortados longitudinalmente y asegurados debidamente.

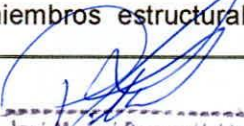
Estos deben tener la capacidad suficiente para resistir la presión resultante de la colocación y vibrado del concreto y la suficiente rigidez para mantener las tolerancias especificadas.

Los cortes del terreno no deben ser usados como encofrados para superficies verticales a menos que sea requerido o permitido.

El encofrado será diseñado para resistir con seguridad todas las cargas impuestas por el propio peso, el peso y empuje de concreto y una sobre carga de llenado no inferior a 200 Kg/cm<sup>2</sup>.

La deformación máxima entre elementos de soporte debe ser menor de 1/240 de la luz entre los miembros estructurales.

ESPECIFICACIONES ESTRUCTURAS

  
José Manuel Puycan Maldonado  
ING. CIVIL  
CIP 118137





Las formas deberán ser herméticas para prevenir la filtración del mortero y serán debidamente arrastradas o ligadas entre sí de manera que se mantengan en la posición y forma deseada con seguridad.

Inmediatamente después de quitar las formas, la superficie de concreto deberá ser examinada cuidadosamente y cualquier irregularidad deberá ser tratada como orden del inspector.

Las porciones de concreto con cangrejeras deberán picarse en la extensión que abarque tales defectos y el espacio relleno o resanado con concreto o mortero y terminado de tal manera que se obtenga una superficie de textura similar a la del concreto circundante. No se permitirá el resane burdo de tales defectos. Si la cangrejera es muy grande que afecta la resistencia del elemento, deberá ser reconstruido a costo del contratista.

El diseño, la construcción, mantenimiento, desencofrado, almacenamiento; son de exclusiva responsabilidad del Contratista.

### Tolerancia

En la ejecución de las formas ejecutadas para el encofrado, no siempre se obtiene las dimensiones exactas por lo que se ha previsto una cierta tolerancia, esto no quiere decir que deben usarse en forma generalizada.


### Tolerancias Admisibles:

- e) Cimientos:  
En planta de 6 mm a 15 mm, excentricidad 2% del ancho pero no más de 5 cm., reducción en el espesor 5% de lo especificado.
- f) Columnas, Muros, Losas:  
En las dimensiones transversales de secciones de 6 mm a 1.2 cm.
- g) Verticalidad: En las superficies de columnas, muros, placas:  
Hasta 3mts. 6 mm  
Hasta 6 mts. 1 cm  
Hasta 12 mts. 2 cm
- h) En veredas, piso terminado en ambos sentidos  $\pm 6$  mm.

### Desencofrado

Para llevar a cabo el desencofrado de las formas, se deben tomar precauciones las que debidamente observadas en su ejecución deben brindar un buen resultado; las precauciones a tomarse son:

- C) No desencofrar hasta que el concreto se haya endurecido lo suficiente, para que el concreto se haya endurecido lo suficiente, para que con las operaciones pertinentes no sufra desgarramientos en su estructura ni deformaciones.
- D) Las formas no deben de removerse sin la autorización del Inspector, debiendo quedar el tiempo necesario para que el concreto obtenga la dureza conveniente, se dan algunos tiempos de posible desencofrado.

  
José Manuel Puyca Maldonado  
ING. CIVIL  
CIP 118137

ESPECIFICACIONES ESTRUCTURAS





- Costados de Cimientos y muros 24 horas.
- Costado de columnas y vigas 24 horas.
- Fondo de vigas y aligerado 7 días o cuando el concreto alcance el 60% del  $f_c$  especificado.
- Veredas 24 horas.

Cuando se haya aumentado la resistencia del concreto por diseño de mezcla o incorporado de aditivos, el tiempo de permanencia del encofrado podrá ser menor previa aprobación del Ingeniero o Arquitecto Inspector.

#### METODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Su forma de pago se hará por metro cuadrado y según precio del contrato pactado, dicho pago constituirá compensación total de mano de obra, equipo, y cualquier otro insumo que se requiera para ejecutar totalmente el trabajo.

#### **06.03.03 ACERO DE REFUERZO $f_y=4,200$ kg/cm<sup>2</sup>**

##### DESCRIPCIÓN

El acero es un material obtenido de fundición de altos hornos, para el refuerzo de concreto y para concreto pre-fatigado generalmente logrado bajo las normas ASTM-A- 615, A-616, A-617; en base a su carga de fluencia  $f_y = 4200$  Kg/cm<sup>2</sup>., carga de rotura mínima 5,900 Kg/cm<sup>2</sup>., elongación de 20 cm mínimo 8%. La unidad de medida y la forma de pago están referidas al Kilogramo de fierro habilitado y colocado.

##### **m) Varilla de Refuerzo:**

Varilla de acero destinadas a reforzar el concreto, cumplirá con las normas ASTM- A- 15 (varillas de acero de lingote grado intermedio), tendrá corrugaciones para su adherencia con el que debe ceñirse a lo especificado en las normas ASTM- A- 305.

Las varillas deben de estar libres de efectos, dobleces y/o curvas, no se permitirá el redoblado ni enderezamiento del acero obtenido en base a torsiones y otras formas de trabajo en frío.


##### **n) Doblado:**

Las varillas de refuerzo se recortarán y doblarán de acuerdo con lo diseñado en los planos; el doblado debe hacerse en frío no se deberá doblar ninguna varilla parcialmente embebida en el concreto; las varillas de 3/8", 1/2" y 5/8" se doblarán con un radio mínimo de 2 1/2 diámetro y las varillas de 3/4" y 1" su radio de curvatura será de 3 diámetros, no se permitirá el doblado ni enderezamiento de las varillas en forma tal que el material será dañado.

##### **o) Colocación:**

Para colocar el refuerzo en su posición definida, será completamente limpiado de todas las escamas, oxido suelos y de todo suciedad que pueda reducir su adherencia; y serán acomodados en las longitudes y posiciones exactas señaladas en los planos respetando, los espaciamientos, recubrimientos, y traslapes indicados.

Las varillas se sujetarán y asegurarán firmemente al encofrado para impedir su desplazamiento durante el vaciado del concreto, todas estas seguridades se ejecutarán con alambre recocido N° 16.

  
José Manuel Puycan Maldonado  
ING. CIVIL  
CIP 118137

ESPECIFICACIONES ESTRUCTURAS







**p) Empalmes:**

Se evitará el empalme de las barras de las armaduras de losas y vigas, en la zona de máximos esfuerzos. En los elementos en que haya varias barras empalmadas, se procurará alternar los empalmes, de forma tal que el máximo % de armadura trasladada no sea mayor a 50%. Los empalmes serán los siguientes:

Diámetro	e (m)
1/4"	0.30
3/8"	0.40
1/2"	0.50
5/8"	0.60

Los anclajes de barras dobladas a 90°, será el siguiente, salvo indicación en los planos:

Diámetro	e (m)
3/8"	0.20
1/2"	0.25
5/8"	0.30

**q) Pruebas:**

El contratista entregará al Supervisor, un certificado de los ensayos realizados a los especímenes determinados en número de tres por cada 5 toneladas y de cada diámetro, los que deben de haber sido sometidos a pruebas de acuerdo a las normas de ASMT A-370 en la que indique la carga de fluencia y carga de rotura.

**r) Tolerancia**

Las varillas para el refuerzo del concreto tendrán cierta tolerancia en más o menos; pasada la cual no puede ser aceptado su uso.

1.- Tolerancia para su Fabricación:

- g) En longitud de cortes  $\pm 2.5$  cm.
- h) Para estribos, espirales y soportes  $\pm 1.2$ cm
- i) Para el doblado  $\pm 1.2$ cm

2.- Tolerancia para su colocación en obra:

- m) Cobertura de concreto a la superficie  $\pm 6$ mm.
- n) Espaciamiento entre varillas  $\pm 6$ mm
- o) Varillas superiores en losa y vigas  $\pm 6$ mm
- p) Selecciones de 20cm de profundidad o menos  $\pm 6$ mm
- q) Selecciones de + de 20 cm de profundidad  $\pm 1.2$ cm
- r) Selecciones de + de 60 cm de profundidad  $\pm 2.5$  cm.

3.- La ubicación de las varillas desplazadas a más de un diámetro de su posición o la suficiente para exceder a estas tolerancias, para evitar la interferencia con otras varillas de refuerzo conduit o materiales empotrados, estará supeditada a la autorización del Inspector de la obra.

Ing. Manuel Pujara Maldonado  
ING CIVIL  
C.F. 12127

ESPECIFICACIONES ESTRUCTURAS





### METODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Su forma de pago se hará por kilogramo según sea el caso y según precio del contrato pactado, dicho pago constituirá compensación total de mano de obra, equipo, y cualquier otro insumo que se requiera para ejecutar totalmente el trabajo.

### **06.04.00 COLUMNAS**

#### **06.04.01 CONCRETO $f'c=210$ kg/cm<sup>2</sup>**

##### DESCRIPCIÓN

El concreto será una mezcla de agua, cemento, arena y piedra; preparada en una máquina mezcladora mecánica, dosificándose estos materiales en proporciones necesarias capaz de ser colocadas sin segregaciones, a fin de lograr las resistencias especificadas una vez endurecido.

##### Dosificación

Con el objeto de alcanzar las resistencias establecidas para los diferentes usos de concreto, sus elementos deben ser dosificados en proporciones de acuerdo a la cantidad y volumen, en que debe ser mezclado.

El contratista propondrá la dosificación proporcionada de los materiales, los que deben ser certificados por un laboratorio competente y que haya ejecutado las pruebas correspondientes de acuerdo con las normas prescritas por la ASMT, dicha dosificación debe ser en peso.

##### Consistencia

Las proporciones de arena, piedra, cemento, agua convenientemente mezclados debe presentar un alto grado de trabajabilidad, ser pastosa a fin de que se introduzca en los ángulos de los encofrados, envolver íntegramente los refuerzos, no debiéndose producir segregación de sus componentes sean estos: arena, piedra, cemento y agua, siendo éste último elemento de primordial importancia.

En la preparación del concreto se tendrá especial cuidado de tener la misma relación agua – cemento para que esté de acuerdo con el Slump previsto en cada tipo de concreto a usarse; a mayor uso de agua es mayor el Slump máximo será de 4 “.

##### Esfuerzo

El esfuerzo de compresión especificado del concreto  $f'c$  para cada porción de la estructura indicada en los planos, estará basada en la fuerza de compresión alcanzada a los 28 días, a menos que se indique otro tiempo diferente.

Esta información deberá incluir como mínimo la demostración de la conformidad de cada mezcla, con la especificación y los resultados de testigos rotos en compresión de acuerdo a las normas ASTM C- 31 y C- 39, en cantidad suficiente para demostrar que se está alcanzando la resistencia mínima especificada y que no más del 10% de todas las pruebas den valores inferiores a dicha resistencia.

Se llama prueba al promedio del resultado de la resistencia de tres testigos del mismo concreto, probados en la misma oportunidad. El costo de control de calidad del concreto es por cuenta del contratista.

  
José Maldonado Maldonado  
ING. CIVIL  
CIP 118107

ESPECIFICACIONES ESTRUCTURAS





A pesar de la aprobación del Supervisor de la obra, el contratista será total y exclusivamente responsable de conservar la calidad del concreto, de acuerdo a las especificaciones.  
La dosificación de los materiales deberá ser en peso.

### Mezclado

Los materiales convenientemente dosificados y proporcionados en cantidad definida, deben ser reunidos en una sola masa, de características especiales, esta operación debe realizarse en una mezcladora mecánica.

El contratista deberá proveer el equipo apropiado al volumen de la obra a ejecutar y solicitar la aprobación del inspector de la Obra.

La cantidad especificada de agregados que deben mezclarse, será colocada en el tambor de la mezcladora cuando ya se haya vertido en esta por lo menos el 10% del agua dosificada, el resto se colocará en el transcurso de los 25% del tiempo de mezclado debe tenerse adosado a la mezcladora instrumentos de control tanto para verificar el tiempo de mezclado y verificar la cantidad de agua vertida en el tambor.

En caso de la adición de admistura y/o aditivos, estos serán incorporados como soluciones empleando el sistema de dosificación y entrega recomendado por el fabricante.

El concreto contenido por el tambor debe ser utilizado íntegramente si hubiera sobrante este se desechará debiendo limpiarse el interior del tambor, no permitiéndose que el concreto se endurezca en su interior.

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

El concreto será mezclado solo para su uso inmediato. Cualquier concreto que haya comenzado a endurecer o fraguar sin haber sido empleado será eliminado. Así mismo eliminará todo concreto al que se haya añadido agua posteriormente a su mezclado sin aprobación específica del supervisor de la Obra.

### Colocado y Curado

Antes de iniciar la operación de colocación del concreto, el contratista debe comunicarlo a la inspección a fin de que emita el pase o autorización respectiva del encofrado y de la armadura, la colocación debe ser continua y fluida. Se empleará vibrador eléctrico o gasolinero para la compactación del mismo, no se empleará el vibrador para mover el concreto de un punto a otro.

No se permitirá la sobre vibración, el tiempo de vibración será de 5 a 15 segundos en cada punto. el curado se iniciará lo más pronto posible después del llenado y manteniendo por 12 días, el curado se efectuará con agua potable, a través de, arrocetas, sacos húmedos, etc.

### METODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Su forma de pago se hará por metro cúbico y según precio del contrato pactado, dicho pago constituirá compensación total de mano de obra, equipo, y cualquier otro insumo que se requiera para ejecutar totalmente el trabajo.

  
José Manuel Paycan Maldonado  
ING. CIVIL  
CIP 118137

ESPECIFICACIONES ESTRUCTURAS





## 06.04.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL

### DESCRIPCIÓN

Los encofrados son formas que pueden ser de madera, acero, fibra acrílica, etc., cuyo objeto principal es concreto dándose la forma requerida debiendo estar de acuerdo con lo especificado de las normas de ACI – 347 – 68

Salvo indicación contraria, los encofrados son normales, es decir que no son caravista, a excepción de las columnas circulares las cuales se encofrarán con tubos de PVC, cortados longitudinalmente y asegurados debidamente.

Estos deben tener la capacidad suficiente para resistir la presión resultante de la colocación y vibrado del concreto y la suficiente rigidez para mantener las tolerancias especificadas.

Los cortes del terreno no deben ser usados como encofrados para superficies verticales a menos que sea requerido o permitido.

El encofrado será diseñado para resistir con seguridad todas las cargas impuestas por el propio peso, el peso y empuje de concreto y una sobre carga de llenado no inferior a 200 Kg/cm<sup>2</sup>.

La deformación máxima entre elementos de soporte debe ser menor de 1/240 de la luz entre los miembros estructurales.

Las formas deberán ser herméticas para prevenir la filtración del mortero y serán debidamente arrastradas o ligadas entre sí de manera que se mantengan en la posición y forma deseada con seguridad.

Inmediatamente después de quitar las formas, la superficie de concreto deberá ser examinada cuidadosamente y cualquier irregularidad deberá ser tratada como orden del inspector.

Las porciones de concreto con cangrejas deberán picarse en la extensión que abarque tales defectos y el espacio rellenado o resanado con concreto o mortero y terminado de tal manera que se obtenga una superficie de textura similar a la del concreto circundante. No se permitirá el resane burdo de tales defectos. Si la cangrejera es muy grande que afecta la resistencia del elemento, deberá ser reconstruido a costo del contratista.

El diseño, la construcción, mantenimiento, desencofrado, almacenamiento; son de exclusiva responsabilidad del Contratista.

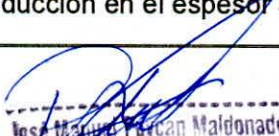
### Tolerancia

En la ejecución de las formas ejecutadas para el encofrado, no siempre se obtiene las dimensiones exactas por lo que se ha previsto una cierta tolerancia, esto no quiere decir que deben usarse en forma generalizada.

### Tolerancias Admisibles:

i) Cimientos:

En planta de 6 mm a 15 mm, excentricidad 2% del ancho pero no más de 5 cm., reducción en el espesor 5% de lo especificado.

  
-----  
José Manuel Farfán Maldonado  
ING. CIVIL  
CIP 118137

ESPECIFICACIONES ESTRUCTURAS





- j) Columnas, Muros, Losas:  
En las dimensiones transversales de secciones de 6 mm a 1.2 cm.
- k) Verticalidad: En las superficies de columnas, muros, placas:  
Hasta 3mts. 6 mm  
Hasta 6 mts. 1 cm  
Hasta 12 mts. 2 cm
- l) En veredas, piso terminado en ambos sentidos  $\pm 6$  mm.

### Desencofrado

Para llevar a cabo el desencofrado de las formas, se deben tomar precauciones las que debidamente observadas en su ejecución deben brindar un buen resultado; las precauciones a tomarse son:

- E) No desencofrar hasta que el concreto se haya endurecido lo suficiente, para que el concreto se haya endurecido lo suficiente, para que con las operaciones pertinentes no sufra desgarramientos en su estructura ni deformaciones.
- F) Las formas no deben de removerse sin la autorización del Inspector, debiendo quedar el tiempo necesario para que el concreto obtenga la dureza conveniente, se dan algunos tiempos de posible desencofrado.

- Costados de Cimientos y muros 24 horas.
- Costado de columnas y vigas 24 horas.
- Fondo de vigas y aligerado 7 días o cuando el concreto alcance el 60% del  $f_c$  especificado.
- Veredas 24 horas.

Cuando se haya aumentado la resistencia del concreto por diseño de mezcla o incorporado de aditivos, el tiempo de permanencia del encofrado podrá ser menor previa aprobación del Ingeniero o Arquitecto Inspector.

### METODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Su forma de pago se hará por metro cuadrado y según precio del contrato pactado, dicho pago constituirá compensación total de mano de obra, equipo, y cualquier otro insumo que se requiera para ejecutar totalmente el trabajo.

### **06.04.03 ACERO DE REFUERZO $f_y=4,200$ kg/cm<sup>2</sup>**

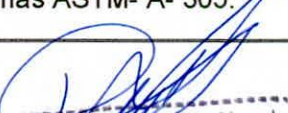
#### DESCRIPCIÓN

El acero es un material obtenido de fundición de altos hornos, para el refuerzo de concreto y para concreto pre-fatigado generalmente logrado bajo las normas ASTM-A- 615, A-616, A-617; en base a su carga de fluencia  $f_y = 4200$  Kg/cm<sup>2</sup>., carga de rotura mínima 5,900 Kg/cm<sup>2</sup>., elongación de 20 cm mínimo 8%. La unidad de medida y la forma de pago están referidas al Kilogramo de fierro habilitado y colocado.

#### **s) Varilla de Refuerzo:**

Varilla de acero destinadas a reforzar el concreto, cumplirá con las normas ASTM- A- 15 (varillas de acero de lingote grado intermedio), tendrá corrugaciones para su adherencia con el que debe ceñirse a lo especificado en las normas ASTM- A- 305.

ESPECIFICACIONES ESTRUCTURAS

  
José Manuel Puycan Maldonado  
ING. CIVIL  
CIP 118137





Las varillas deben de estar libres de efectos, dobleces y/o curvas, no se permitirá el redoblado ni enderezamiento del acero obtenido en base a torsiones y otras formas de trabajo en frío.

**t) Doblado:**

Las varillas de refuerzo se recortarán y doblarán de acuerdo con lo diseñado en los planos; el doblado debe hacerse en frío no se deberá doblar ninguna varilla parcialmente embebida en el concreto; las varillas de 3/8", 1/2" y 5/8" se doblarán con un radio mínimo de 2 1/2 diámetro y las varillas de 3/4" y 1" su radio de curvatura será de 3 diámetros, no se permitirá el doblado ni enderezamiento de las varillas en forma tal que el material será dañado.

**u) Colocación:**

Para colocar el refuerzo en su posición definida, será completamente limpiado de todas las escamas, oxido suelos y de todo suciedad que pueda reducir su adherencia; y serán acomodados en las longitudes y posiciones exactas señaladas en los planos respetando, los espaciamientos, recubrimientos, y traslapes indicados.

Las varillas se sujetarán y asegurarán firmemente al encofrado para impedir su desplazamiento durante el vaciado del concreto, todas estas seguridades se ejecutarán con alambre recocido N° 16.

**v) Empalmes:**

Se evitará el empalme de las barras de las armaduras de losas y vigas, en la zona de máximos esfuerzos. En los elementos en que haya varias barras empalmadas, se procurará alternar los empalmes, de forma tal que el máximo % de armadura trasladada no sea mayor a 50%. Los empalmes serán los siguientes:

Diámetro	e (m)
1/4"	0.30
3/8"	0.40
1/2"	0.50
5/8"	0.60

Los anclajes de barras dobladas a 90°, será el siguiente, salvo indicación en los planos:

Diámetro	e (m)
3/8"	0.20
1/2"	0.25
5/8"	0.30

**w) Pruebas:**

El contratista entregará al Supervisor, un certificado de los ensayos realizados a los especímenes determinados en número de tres por cada 5 toneladas y de cada diámetro, los que deben de haber sido sometidos a pruebas de acuerdo a las normas de ASMT A-370 en la que indique la carga de fluencia y carga de rotura.

  
José Manuel Puycan Maldonado  
ING. CIVIL  
CIP 118137

ESPECIFICACIONES ESTRUCTURAS





**x) Tolerancia**

Las varillas para el refuerzo del concreto tendrán cierta tolerancia en más o menos; pasada la cual no puede ser aceptado su uso.

1.- Tolerancia para su Fabricación:

- j) En longitud de cortes  $\pm 2.5$  cm.
- k) Para estribos, espirales y soportes  $\pm 1.2$ cm
- l) Para el doblado  $\pm 1.2$ cm

2.- Tolerancia para su colocación en obra:

- s) Cobertura de concreto a la superficie  $\pm 6$ mm.
- t) Espaciamiento entre varillas  $\pm 6$ mm
- u) Varillas superiores en losa y vigas  $\pm 6$ mm
- v) Selecciones de 20cm de profundidad o menos  $\pm 6$ mm
- w) Selecciones de + de 20 cm de profundidad  $\pm 1.2$ cm
- x) Selecciones de + de 60 cm de profundidad  $\pm 2.5$  cm.

3.- La ubicación de las varillas desplazadas a más de un diámetro de su posición o la suficiente para exceder a estas tolerancias, para evitar la interferencia con otras varillas de refuerzo conduit o materiales empotrados, estará supeditada a la autorización del Inspector de la obra.

**METODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Su forma de pago se hará por kilogramo según sea el caso y según precio del contrato pactado, dicho pago constituirá compensación total de mano de obra, equipo, y cualquier otro insumo que se requiera para ejecutar totalmente el trabajo


**06.04.04 CURADO CON ADITIVO QUIMICO EN CONCRETO**

**DESCRIPCIÓN**

Curado por Compuestos Sellantes. El Contratista podrá hacer el curado por medio de compuestos sellantes con aprobación del Supervisor, en cuanto al tipo y características del compuesto que se utilice y al sitio de utilización del mismo. El compuesto cumplirá con las especificaciones C-309, tipo 2 de la ASTM.

El compuesto sellante deberá formar una membrana que retenga el agua del concreto y se aplicará a pistola o con brocha, inmediatamente después de retirar los encofrados y humedecer la superficie del concreto hasta que se sature. Cuando se utiliza compuesto sellante para el curado de concreto, las reparaciones de éste no podrán hacerse hasta después de terminar el curado general de las superficies. Las áreas reparadas se humedecerán o cubrirán con compuesto sellante siguiendo las precauciones generales del curado.

Se entiende que el curado y la protección del concreto después de vaciado, hacen parte del proceso de fabricación del mismo y por consiguiente, los concretos que no hayan sido curados y protegidos como se indica en estas especificaciones, o como los ordene el Supervisor, no se aceptarán, y éste podrá rechazar el pago de ellos y ordenar su destrucción, cuando los curados no hayan sido satisfactorios, sin que el Contratista tenga derecho a reclamaciones por este concepto.

  
Jose Francisco Maldonado  
ING. CIVIL  
CIP 118137

ESPECIFICACIONES ESTRUCTURAS





### MÉTODO DE MEDICIÓN

Unidad de medida: Metro cuadrado (m<sup>2</sup>). Norma de Medición: Se computarán las áreas efectivas donde será colocado el curado del concreto.

### CONDICIONES DE PAGO

El pago de estos trabajos se hará por metro cuadrado de acuerdo al precio que figura en el presupuesto. El Supervisor velará por la correcta ejecución de la partida. El precio incluye el pago por material, mano de obra, equipo, herramientas y cualquier imprevisto necesario para su buena colocación.

## **06.05.00 COLUMNETAS**

### **06.05.01 CONCRETO f 'c=175 kg/cm<sup>2</sup>**

#### DESCRIPCIÓN

El concreto será una mezcla de agua, cemento, arena y piedra; preparada en una máquina mezcladora mecánica, dosificándose estos materiales en proporciones necesarias capaz de ser colocadas sin segregaciones, a fin de lograr las resistencias especificadas una vez endurecido.

#### Dosificación

Con el objeto de alcanzar las resistencias establecidas para los diferentes usos de concreto, sus elementos deben ser dosificados en proporciones de acuerdo a la cantidad y volumen, en que debe ser mezclado.

El contratista propondrá la dosificación proporcionada de los materiales, los que deben ser certificados por un laboratorio competente y que haya ejecutado las pruebas correspondientes de acuerdo con las normas prescritas por la ASMT, dicha dosificación debe ser en peso.

#### Consistencia

Las proporciones de arena, piedra, cemento, agua convenientemente mezclados debe presentar un alto grado de trabajabilidad, ser pastosa a fin de que se introduzca en los ángulos de los encofrados, envolver íntegramente los refuerzos, no debiéndose producir segregación de sus componentes sean estos: arena, piedra, cemento y agua, siendo éste último elemento de primordial importancia.

En la preparación del concreto se tendrá especial cuidado de tener la misma relación agua – cemento para que esté de acuerdo con el Slump previsto en cada tipo de concreto a usarse; a mayor uso de agua es mayor el Slump máximo será de 4 ".

#### Esfuerzo

El esfuerzo de compresión especificado del concreto f'c para cada porción de la estructura indicada en los planos, estará basada en la fuerza de compresión alcanzada a los 28 días, a menos que se indique otro tiempo diferente.

Esta información deberá incluir como mínimo la demostración de la conformidad de cada mezcla, con la especificación y los resultados de testigos rotos en compresión de acuerdo a las normas ASTM C- 31 y C- 39, en cantidad suficiente para demostrar que se está alcanzando la resistencia mínima especificada y que no más del 10% de todas las pruebas den valores inferiores a dicha resistencia.

  
José Manuel Puycan Maldonado  
ING. CIVIL  
CIP 118137

ESPECIFICACIONES ESTRUCTURAS







Se llama prueba al promedio del resultado de la resistencia de tres testigos del mismo concreto, probados en la misma oportunidad. El costo de control de calidad del concreto es por cuenta del contratista.

A pesar de la aprobación del Supervisor de la obra, el contratista será total y exclusivamente responsable de conservar la calidad del concreto, de acuerdo a las especificaciones.

La dosificación de los materiales deberá ser en peso.

### **Mezclado**

Los materiales convenientemente dosificados y proporcionados en cantidad definida, deben ser reunidos en una sola masa, de características especiales, esta operación debe realizarse en una mezcladora mecánica.

El contratista deberá proveer el equipo apropiado al volumen de la obra a ejecutar y solicitar la aprobación del inspector de la Obra.

La cantidad especificada de agregados que deben mezclarse, será colocada en el tambor de la mezcladora cuando ya se haya vertido en esta por lo menos el 10% del agua dosificada, el resto se colocará en el transcurso de los 25% del tiempo de mezclado debe tenerse adosado a la mezcladora instrumentos de control tanto para verificar el tiempo de mezclado y verificar la cantidad de agua vertida en el tambor.

En caso de la adición de admistura y/o aditivos, estos serán incorporados como soluciones empleando el sistema de dosificación y entrega recomendado por el fabricante.

El concreto contenido por el tambor debe ser utilizado íntegramente si hubiera sobrante este se desechará debiendo limpiarse el interior del tambor, no permitiéndose que el concreto se endurezca en su interior.

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

El concreto será mezclado solo para su uso inmediato. Cualquier concreto que haya comenzado a endurecer o fraguar sin haber sido empleado será eliminado. Así mismo eliminará todo concreto al que se haya añadido agua posteriormente a su mezclado sin aprobación específica del supervisor de la Obra.

### **Colocado y Curado**

Antes de iniciar la operación de colocación del concreto, el contratista debe comunicarlo a la inspección a fin de que emita el pase o autorización respectiva del encofrado y de la armadura, la colocación debe ser continua y fluida. Se empleará vibrador eléctrico o gasolinero para la compactación del mismo, no se empleará el vibrador para mover el concreto de un punto a otro.

No se permitirá la sobre vibración, el tiempo de vibración será de 5 a 15 segundos en cada punto. el curado se iniciará lo más pronto posible después del llenado y manteniendo por 12 días, el curado se efectuará con agua potable, a través de, arrocetas, sacos húmedos, etc.

  
José Manuel Paredón Maldonado  
ING. CIVIL  
CIP 118137

ESPECIFICACIONES ESTRUCTURAS





### METODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Su forma de pago se hará por metro cúbico y según precio del contrato pactado, dicho pago constituirá compensación total de mano de obra, equipo, y cualquier otro insumo que se requiera para ejecutar totalmente el trabajo.

### **06.05.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL**

#### DESCRIPCIÓN

Los encofrados son formas que pueden ser de madera, acero, fibra acrílica, etc., cuyo objeto principal es concreto dándose la forma requerida debiendo estar de acuerdo con lo especificado de las normas de ACI – 347 – 68

Salvo indicación contraria, los encofrados son normales, es decir que no son caravista, a excepción de las columnas circulares las cuales se encofrarán con tubos de PVC, cortados longitudinalmente y asegurados debidamente.

Estos deben tener la capacidad suficiente para resistir la presión resultante de la colocación y vibrado del concreto y la suficiente rigidez para mantener las tolerancias especificadas.

Los cortes del terreno no deben ser usados como encofrados para superficies verticales a menos que sea requerido o permitido.

El encofrado será diseñado para resistir con seguridad todas las cargas impuestas por el propio peso, el peso y empuje de concreto y una sobre carga de llenado no inferior a 200 Kg/cm<sup>2</sup>.

La deformación máxima entre elementos de soporte debe ser menor de 1/240 de la luz entre los miembros estructurales.

Las formas deberán ser herméticas para prevenir la filtración del mortero y serán debidamente arrastradas o ligadas entre sí de manera que se mantengan en la posición y forma deseada con seguridad.

Inmediatamente después de quitar las formas, la superficie de concreto deberá ser examinada cuidadosamente y cualquier irregularidad deberá ser tratada como orden del inspector.

Las porciones de concreto con cangrejeras deberán picarse en la extensión que abarque tales defectos y el espacio relleno o resanado con concreto o mortero y terminado de tal manera que se obtenga una superficie de textura similar a la del concreto circundante. No se permitirá el resane burdo de tales defectos. Si la cangrejera es muy grande que afecta la resistencia del elemento, deberá ser reconstruido a costo del contratista.

El diseño, la construcción, mantenimiento, desencofrado, almacenamiento; son de exclusiva responsabilidad del Contratista.

#### Tolerancia

En la ejecución de las formas ejecutadas para el encofrado, no siempre se obtiene las dimensiones exactas por lo que se ha previsto una cierta tolerancia, esto no quiere decir que deben usarse en forma generalizada.

  
-----  
José Manuel Puycan Maldonado  
ING. CIVIL  
CIP 118137

ESPECIFICACIONES ESTRUCTURAS





Tolerancias Admisibles:

- m) Cimientos:  
En planta de 6 mm a 15 mm, excentricidad 2% del ancho pero no más de 5 cm., reducción en el espesor 5% de lo especificado.
- n) Columnas, Muros, Losas:  
En las dimensiones transversales de secciones de 6 mm a 1.2 cm.
- o) Verticalidad: En las superficies de columnas, muros, placas:  
Hasta 3mts. 6 mm  
Hasta 6 mts. 1 cm  
Hasta 12 mts. 2 cm
- p) En veredas, piso terminado en ambos sentidos  $\pm 6$  mm.

Desencofrado

Para llevar a cabo el desencofrado de las formas, se deben tomar precauciones las que debidamente observadas en su ejecución deben brindar un buen resultado; las precauciones a tomarse son:

- G) No desencofrar hasta que el concreto se haya endurecido lo suficiente, para que el concreto se haya endurecido lo suficiente, para que con las operaciones pertinentes no sufra desgarramientos en su estructura ni deformaciones.
- H) Las formas no deben de removerse sin la autorización del Inspector, debiendo quedar el tiempo necesario para que el concreto obtenga la dureza conveniente, se dan algunos tiempos de posible desencofrado.
  - Costados de Cimientos y muros 24 horas.
  - Costado de columnas y vigas 24 horas.
  - Fondo de vigas y aligerado 7 días o cuando el concreto alcance el 60% del  $f_c$  especificado.
  - Veredas 24 horas.

Cuando se haya aumentado la resistencia del concreto por diseño de mezcla o incorporado de aditivos, el tiempo de permanencia del encofrado podrá ser menor previa aprobación del Ingeniero o Arquitecto Inspector.

METODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Su forma de pago se hará por metro cuadrado y según precio del contrato pactado, dicho pago constituirá compensación total de mano de obra, equipo, y cualquier otro insumo que se requiera para ejecutar totalmente el trabajo.

**06.05.03 ACERO DE REFUERZO  $f_y=4,200$  kg/cm<sup>2</sup>**

DESCRIPCIÓN

El acero es un material obtenido de fundición de altos hornos, para el refuerzo de concreto y para concreto pre-fatigado generalmente logrado bajo las normas ASTM-A- 615, A-616, A-617; en base a su carga de fluencia  $f_y = 4200$  Kg/cm<sup>2</sup>., carga de rotura mínima 5,900 Kg/cm<sup>2</sup>., elongación de 20 cm mínimo 8%. La unidad de medida y la forma de pago están referidas al Kilogramo de fierro habilitado y colocado.

  
José María Maldonado  
ING. CIVIL  
CIP 118137

ESPECIFICACIONES ESTRUCTURAS





**y) Varilla de Refuerzo:**

Varilla de acero destinadas a reforzar el concreto, cumplirá con las normas ASTM- A- 15 (varillas de acero de lingote grado intermedio), tendrá corrugaciones para su adherencia con el que debe ceñirse a lo especificado en las normas ASTM- A- 305.

Las varillas deben de estar libres de efectos, dobleces y/o curvas, no se permitirá el redoblado ni enderezamiento del acero obtenido en base a torsiones y otras formas de trabajo en frío.

**z) Doblado:**

Las varillas de refuerzo se recortarán y doblarán de acuerdo con lo diseñado en los planos; el doblado debe hacerse en frío no se deberá doblar ninguna varilla parcialmente embebida en el concreto; las varillas de 3/8", 1/2" y 5/8" se doblarán con un radio mínimo de 2 1/2 diámetro y las varillas de 3/4" y 1" su radio de curvatura será de 3 diámetros, no se permitirá el doblado ni enderezamiento de las varillas en forma tal que el material será dañado.

**aa) Colocación:**

Para colocar el refuerzo en su posición definida, será completamente limpiado de todas las escamas, oxido suelos y de todo suciedad que pueda reducir su adherencia; y serán acomodados en las longitudes y posiciones exactas señaladas en los planos respetando, los espaciamientos, recubrimientos, y traslapes indicados.

Las varillas se sujetarán y asegurarán firmemente al encofrado para impedir su desplazamiento durante el vaciado del concreto, todas estas seguridades se ejecutarán con alambre recocido N° 16.

**bb) Empalmes:**

Se evitará el empalme de las barras de las armaduras de losas y vigas, en la zona de máximos esfuerzos. En los elementos en que haya varias barras empalmadas, se procurará alternar los empalmes, de forma tal que el máximo % de armadura trasladada no sea mayor a 50%., Los empalmes serán los siguientes:

Diámetro	e (m)
1/4"	0.30
3/8"	0.40
1/2"	0.50
5/8"	0.60

Los anclajes de barras dobladas a 90°, será el siguiente, salvo indicación en los planos:

Diámetro	e (m)
3/8"	0.20
1/2"	0.25
5/8"	0.30

**cc) Pruebas:**

El contratista entregará al Supervisor, un certificado de los ensayos realizados a los especímenes determinados en número de tres por cada 5 toneladas y de cada diámetro, los que deben de haber sido sometidos a pruebas de

José Manuel Pizarro Maldonado  
ING. CIVIL  
CIP 118137

ESPECIFICACIONES ESTRUCTURAS





acuerdo a las normas de ASMT A-370 en la que indique la carga de fluencia y carga de rotura.

**dd) Tolerancia**

Las varillas para el refuerzo del concreto tendrán cierta tolerancia en más o menos; pasada la cual no puede ser aceptado su uso.

1.- Tolerancia para su Fabricación:

- m) En longitud de cortes  $\pm 2.5$  cm.
- n) Para estribos, espirales y soportes  $\pm 1.2$ cm
- o) Para el doblado  $\pm 1.2$ cm

2.- Tolerancia para su colocación en obra:

- y) Cobertura de concreto a la superficie  $\pm 6$ mm.
- z) Espaciamiento entre varillas  $\pm 6$ mm
- aa) Varillas superiores en losa y vigas  $\pm 6$ mm
- bb) Selecciones de 20cm de profundidad o menos  $\pm 6$ mm
- cc) Selecciones de + de 20 cm de profundidad  $\pm 1.2$ cm
- dd) Selecciones de + de 60 cm de profundidad  $\pm 2.5$  cm.

3.- La ubicación de las varillas desplazadas a más de un diámetro de su posición o la suficiente para exceder a estas tolerancias, para evitar la interferencia con otras varillas de refuerzo conduit o materiales empotrados, estará supeditada a la autorización del Inspector de la obra.

**METODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Su forma de pago se hará por kilogramo según sea el caso y según precio del contrato pactado, dicho pago constituirá compensación total de mano de obra, equipo, y cualquier otro insumo que se requiera para ejecutar totalmente el trabajo

**06.05.04 CURADO CON ADITIVO QUIMICO EN CONCRETO**

**DESCRIPCIÓN**

Curado por Compuestos Sellantes. El Contratista podrá hacer el curado por medio de compuestos sellantes con aprobación del Supervisor, en cuanto al tipo y características del compuesto que se utilice y al sitio de utilización del mismo. El compuesto cumplirá con las especificaciones C-309, tipo 2 de la ASTM.

El compuesto sellante deberá formar una membrana que retenga el agua del concreto y se aplicará a pistola o con brocha, inmediatamente después de retirar los encofrados y humedecer la superficie del concreto hasta que se sature. Cuando se utiliza compuesto sellante para el curado de concreto, las reparaciones de éste no podrán hacerse hasta después de terminar el curado general de las superficies. Las áreas reparadas se humedecerán o cubrirán con compuesto sellante siguiendo las precauciones generales del curado.

Se entiende que el curado y la protección del concreto después de vaciado, hacen parte del proceso de fabricación del mismo y por consiguiente, los concretos que no hayan sido curados y protegidos como se indica en estas especificaciones, o como los ordene el Supervisor, no se aceptarán, y éste podrá rechazar el pago de ellos y ordenar su destrucción, cuando los curados no hayan sido satisfactorios, sin que el Contratista tenga derecho a reclamaciones por este concepto.

José Manuel Juan Maldonado  
ING. CIVIL  
CIP 118137

ESPECIFICACIONES ESTRUCTURAS





### MÉTODO DE MEDICIÓN

Unidad de medida: Metro cuadrado (m<sup>2</sup>). Norma de Medición: Se computarán las áreas efectivas donde será colocado el curado del concreto.

### CONDICIONES DE PAGO

El pago de estos trabajos ser hará por metro cuadrado de acuerdo al precio que figura en el presupuesto. El Supervisor velará por la correcta ejecución de la partida. El precio incluye el pago por material, mano de obra, equipo, herramientas y cualquier imprevisto necesario para su buena colocación.

## **06.06.00 VIGAS**

### **06.06.01 CONCRETO f 'c=210 kg/cm<sup>2</sup>**

#### DESCRIPCIÓN

El concreto será una mezcla de agua, cemento, arena y piedra; preparada en una máquina mezcladora mecánica, dosificándose estos materiales en proporciones necesarias capaz de ser colocadas sin segregaciones, a fin de lograr las resistencias especificadas una vez endurecido.

#### Dosificación

Con el objeto de alcanzar las resistencias establecidas para los diferentes usos de concreto, sus elementos deben ser dosificados en proporciones de acuerdo a la cantidad y volumen, en que debe ser mezclado.

El contratista propondrá la dosificación proporcionada de los materiales, los que deben ser certificados por un laboratorio competente y que haya ejecutado las pruebas correspondientes de acuerdo con las normas prescritas por la ASMT, dicha dosificación debe ser en peso.

#### Consistencia

Las proporciones de arena, piedra, cemento, agua convenientemente mezclados debe presentar un alto grado de trabajabilidad, ser pastosa a fin de que se introduzca en lo ángulos de los encofrados, envolver íntegramente los refuerzos, no debiéndose producir segregación de sus componentes sean estos: arena, piedra, cemento y agua, siendo éste último elemento de primordial importancia.

En la preparación del concreto se tendrá especial cuidado de tener la misma relación agua – cemento para que esté de acuerdo con el Slump previsto en cada tipo de concreto a usarse; a mayor uso de agua es mayor el Slump máximo será de 4 ".

#### Esfuerzo

El esfuerzo de compresión especificado del concreto f'c para cada porción de la estructura indicada en los planos, estará basada en la fuerza de compresión alcanzada a los 28 días, a menos que se indique otro tiempo diferente.

Esta información deberá incluir como mínimo la demostración de la conformidad de cada mezcla, con la especificación y los resultados de testigos rotos en compresión de acuerdo a las normas ASTM C- 31 y C- 39, en cantidad suficiente para demostrar que se está alcanzando la resistencia mínima especificada y que no más del 10% de todas las pruebas den valores inferiores a dicha resistencia.

  
José Maldonado Maldonado  
ING. CIVIL  
CIP 128137

ESPECIFICACIONES ESTRUCTURAS





Se llama prueba al promedio del resultado de la resistencia de tres testigos del mismo concreto, probados en la misma oportunidad. El costo de control de calidad del concreto es por cuenta del contratista.

A pesar de la aprobación del Supervisor de la obra, el contratista será total y exclusivamente responsable de conservar la calidad del concreto, de acuerdo a las especificaciones.

La dosificación de los materiales deberá ser en peso.

### **Mezclado**

Los materiales convenientemente dosificados y proporcionados en cantidad definida, deben ser reunidos en una sola masa, de características especiales, esta operación debe realizarse en una mezcladora mecánica.

El contratista deberá proveer el equipo apropiado al volumen de la obra a ejecutar y solicitar la aprobación del inspector de la Obra.

La cantidad especificada de agregados que deben mezclarse, será colocada en el tambor de la mezcladora cuando ya se haya vertido en esta por lo menos el 10% del agua dosificada, el resto se colocará en el transcurso de los 25% del tiempo de mezclado debe tenerse adosado a la mezcladora instrumentos de control tanto para verificar el tiempo de mezclado y verificar la cantidad de agua vertida en el tambor.

En caso de la adición de admistura y/o aditivos, estos serán incorporados como soluciones empleando el sistema de dosificación y entrega recomendado por el fabricante.

El concreto contenido por el tambor debe ser utilizado íntegramente si hubiera sobrante este se desechará debiendo limpiarse el interior del tambor, no permitiéndose que el concreto se endurezca en su interior.

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

El concreto será mezclado solo para su uso inmediato. Cualquier concreto que haya comenzado a endurecer o fraguar sin haber sido empleado será eliminado. Así mismo eliminará todo concreto al que se haya añadido agua posteriormente a su mezclado sin aprobación específica del supervisor de la Obra.

### **Colocado y Curado**

Antes de iniciar la operación de colocación del concreto, el contratista debe comunicarlo a la inspección a fin de que emita el pase o autorización respectiva del encofrado y de la armadura, la colocación debe ser continua y fluida. Se empleará vibrador eléctrico o gasolinero para la compactación del mismo, no se empleará el vibrador para mover el concreto de un punto a otro.

No se permitirá la sobre vibración, el tiempo de vibración será de 5 a 15 segundos en cada punto. el curado se iniciará lo más pronto posible después del llenado y manteniendo por 12 días, el curado se efectuará con agua potable, a través de, arroceras, sacos húmedos, etc.

  
José Maldonado  
ING. CIVIL  
CIP 118197

ESPECIFICACIONES ESTRUCTURAS





#### METODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Su forma de pago se hará por metro cúbico y según precio del contrato pactado, dicho pago constituirá compensación total de mano de obra, equipo, y cualquier otro insumo que se requiera para ejecutar totalmente el trabajo.

#### **06.06.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL**

##### DESCRIPCIÓN

Los encofrados son formas que pueden ser de madera, acero, fibra acrílica, etc., cuyo objeto principal es concreto dándose la forma requerida debiendo estar de acuerdo con lo especificado de las normas de ACI – 347 – 68

Salvo indicación contraria, los encofrados son normales, es decir que no son caravista, a excepción de las columnas circulares las cuales se encofrarán con tubos de PVC, cortados longitudinalmente y asegurados debidamente.

Estos deben tener la capacidad suficiente para resistir la presión resultante de la colocación y vibrado del concreto y la suficiente rigidez para mantener las tolerancias especificadas.

Los cortes del terreno no deben ser usados como encofrados para superficies verticales a menos que sea requerido o permitido.

El encofrado será diseñado para resistir con seguridad todas las cargas impuestas por el propio peso, el peso y empuje de concreto y una sobre carga de llenado no inferior a 200 Kg/cm<sup>2</sup>.

La deformación máxima entre elementos de soporte debe ser menor de 1/240 de la luz entre los miembros estructurales.

Las formas deberán ser herméticas para prevenir la filtración del mortero y serán debidamente arrastradas o ligadas entre sí de manera que se mantengan en la posición y forma deseada con seguridad.

Inmediatamente después de quitar las formas, la superficie de concreto deberá ser examinada cuidadosamente y cualquier irregularidad deberá ser tratada como orden del inspector.

Las porciones de concreto con cangrejeras deberán picarse en la extensión que abarque tales defectos y el espacio rellenado o resanado con concreto o mortero y terminado de tal manera que se obtenga una superficie de textura similar a la del concreto circundante. No se permitirá el resane burdo de tales defectos. Si la cangrejera es muy grande que afecta la resistencia del elemento, deberá ser reconstruido a costo del contratista.

El diseño, la construcción, mantenimiento, desencofrado, almacenamiento; son de exclusiva responsabilidad del Contratista.

##### Tolerancia

En la ejecución de las formas ejecutadas para el encofrado, no siempre se obtiene las dimensiones exactas por lo que se ha previsto una cierta tolerancia, esto no quiere decir que deben usarse en forma generalizada.

-----  
José Manuel Puga Maldonado  
ING. CIVIL  
CIP 118137

ESPECIFICACIONES ESTRUCTURAS







Tolerancias Admisibles:

- q) Cimientos:  
En planta de 6 mm a 15 mm, excentricidad 2% del ancho pero no más de 5 cm., reducción en el espesor 5% de lo especificado.
- r) Columnas, Muros, Losas:  
En las dimensiones transversales de secciones de 6 mm a 1.2 cm.
- s) Verticalidad: En las superficies de columnas, muros, placas:  
Hasta 3mts. 6 mm  
Hasta 6 mts. 1 cm  
Hasta 12 mts. 2 cm
- t) En veredas, piso terminado en ambos sentidos  $\pm 6$  mm.

Desencofrado

Para llevar a cabo el desencofrado de las formas, se deben tomar precauciones las que debidamente observadas en su ejecución deben brindar un buen resultado; las precauciones a tomarse son:

- I) No desencofrar hasta que el concreto se haya endurecido lo suficiente, para que el concreto se haya endurecido lo suficiente, para que con las operaciones pertinentes no sufra desgarramientos en su estructura ni deformaciones.
- J) Las formas no deben de removerse sin la autorización del Inspector, debiendo quedar el tiempo necesario para que el concreto obtenga la dureza conveniente, se dan algunos tiempos de posible desencofrado.
  - Costados de Cimientos y muros 24 horas.
  - Costado de columnas y vigas 24 horas.
  - Fondo de vigas y aligerado 7 días o cuando el concreto alcance el 60% del f'c especificado.
  - Veredas 24 horas.

Cuando se haya aumentado la resistencia del concreto por diseño de mezcla o incorporado de aditivos, el tiempo de permanencia del encofrado podrá ser menor previa aprobación del Ingeniero o Arquitecto Inspector.

METODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Su forma de pago se hará por metro cuadrado y según precio del contrato pactado, dicho pago constituirá compensación total de mano de obra, equipo, y cualquier otro insumo que se requiera para ejecutar totalmente el trabajo.

**06.06.03 ACERO DE REFUERZO  $f_y=4,200$  kg/cm<sup>2</sup>**

DESCRIPCIÓN

El acero es un material obtenido de fundición de altos hornos, para el refuerzo de concreto y para concreto pre-fatigado generalmente logrado bajo las normas ASTM-A- 615, A-616, A-617; en base a su carga de fluencia  $f_y = 4200$  Kg/cm<sup>2</sup>., carga de rotura mínima 5,900 Kg/cm<sup>2</sup>., elongación de 20 cm mínimo 8%. La unidad de medida y la forma de pago están referidas al Kilogramo de fierro habilitado y colocado.

  
-----  
José Manuel Puyca Maldonado  
ING. CIVIL  
CIP 118137

ESPECIFICACIONES ESTRUCTURAS





**ee) Varilla de Refuerzo:**

Varilla de acero destinadas a reforzar el concreto, cumplirá con las normas ASTM- A- 15 (varillas de acero de lingote grado intermedio), tendrá corrugaciones para su adherencia con el que debe ceñirse a lo especificado en las normas ASTM- A- 305.

Las varillas deben de estar libres de efectos, dobleces y/o curvas, no se permitirá el redoblado ni enderezamiento del acero obtenido en base a torsiones y otras formas de trabajo en frío.

**ff) Doblado:**

Las varillas de refuerzo se recortarán y doblarán de acuerdo con lo diseñado en los planos; el doblado debe hacerse en frío no se deberá doblar ninguna varilla parcialmente embebida en el concreto; las varillas de 3/8", 1/2" y 5/8" se doblarán con un radio mínimo de 2 1/2 diámetro y las varillas de 3/4" y 1" su radio de curvatura será de 3 diámetros, no se permitirá el doblado ni enderezamiento de las varillas en forma tal que el material será dañado.

**gg) Colocación:**

Para colocar el refuerzo en su posición definida, será completamente limpiado de todas las escamas, oxido suelos y de todo suciedad que pueda reducir su adherencia; y serán acomodados en las longitudes y posiciones exactas señaladas en los planos respetando, los espaciamientos, recubrimientos, y traslapes indicados.

Las varillas se sujetarán y asegurarán firmemente al encofrado para impedir su desplazamiento durante el vaciado del concreto, todas estas seguridades se ejecutarán con alambre recocido N° 16.

**hh) Empalmes:**

Se evitará el empalme de las barras de las armaduras de losas y vigas, en la zona de máximos esfuerzos. En los elementos en que haya varias barras empalmadas, se procurará alternar los empalmes, de forma tal que el máximo % de armadura trasladada no sea mayor a 50%. Los empalmes serán los siguientes:

Diámetro	e (m)
1/4"	0.30
3/8"	0.40
1/2"	0.50
5/8"	0.60

Los anclajes de barras dobladas a 90°, será el siguiente, salvo indicación en los planos:

Diámetro	e (m)
3/8"	0.20
1/2"	0.25
5/8"	0.30

**ii) Pruebas:**

El contratista entregará al Supervisor, un certificado de los ensayos realizados a los especímenes determinados en número de tres por cada 5 toneladas y de cada diámetro, los que deben de haber sido sometidos a pruebas de

José Manuel Escobar Maldonado  
ING. CIVIL  
CIP 118137

ESPECIFICACIONES ESTRUCTURAS





acuerdo a las normas de ASMT A-370 en la que indique la carga de fluencia y carga de rotura.

**jj) Tolerancia**

Las varillas para el refuerzo del concreto tendrán cierta tolerancia en más o menos; pasada la cual no puede ser aceptado su uso.

1.- Tolerancia para su Fabricación:

- p) En longitud de cortes  $\pm 2.5$  cm.
- q) Para estribos, espirales y soportes  $\pm 1.2$ cm
- r) Para el doblado  $\pm 1.2$ cm

2.- Tolerancia para su colocación en obra:

- ee) Cobertura de concreto a la superficie  $\pm 6$ mm.
- ff) Espaciamiento entre varillas  $\pm 6$ mm
- gg) Varillas superiores en losa y vigas  $\pm 6$ mm
- hh) Selecciones de 20cm de profundidad o menos  $\pm 6$ mm
- ii) Selecciones de + de 20 cm de profundidad  $\pm 1.2$ cm
- jj) Selecciones de + de 60 cm de profundidad  $\pm 2.5$  cm.

3.- La ubicación de las varillas desplazadas a más de un diámetro de su posición o la suficiente para exceder a estas tolerancias, para evitar la interferencia con otras varillas de refuerzo conduit o materiales empotrados, estará supeditada a la autorización del Inspector de la obra.

**METODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Su forma de pago se hará por kilogramo según sea el caso y según precio del contrato pactado, dicho pago constituirá compensación total de mano de obra, equipo, y cualquier otro insumo que se requiera para ejecutar totalmente el trabajo

**06.06.04 CURADO CON ADITIVO QUIMICO EN CONCRETO**

**DESCRIPCIÓN**

Curado por Compuestos Sellantes. El Contratista podrá hacer el curado por medio de compuestos sellantes con aprobación del Supervisor, en cuanto al tipo y características del compuesto que se utilice y al sitio de utilización del mismo. El compuesto cumplirá con las especificaciones C-309, tipo 2 de la ASTM.

El compuesto sellante deberá formar una membrana que retenga el agua del concreto y se aplicará a pistola o con brocha, inmediatamente después de retirar los encofrados y humedecer la superficie del concreto hasta que se sature. Cuando se utiliza compuesto sellante para el curado de concreto, las reparaciones de éste no podrán hacerse hasta después de terminar el curado general de las superficies. Las áreas reparadas se humedecerán o cubrirán con compuesto sellante siguiendo las precauciones generales del curado.

Se entiende que el curado y la protección del concreto después de vaciado, hacen parte del proceso de fabricación del mismo y por consiguiente, los concretos que no hayan sido curados y protegidos como se indica en estas especificaciones, o como los ordene el Supervisor, no se aceptarán, y éste podrá rechazar el pago de ellos y ordenar su destrucción, cuando los curados no hayan sido satisfactorios, sin que el Contratista tenga derecho a reclamaciones por este concepto.

José Maldonado Maldonado  
ING. CIVIL  
CIP 118137

ESPECIFICACIONES ESTRUCTURAS





### MÉTODO DE MEDICIÓN

Unidad de medida: Metro cuadrado (m<sup>2</sup>). Norma de Medición: Se computarán las áreas efectivas donde será colocado el curado del concreto.

### CONDICIONES DE PAGO

El pago de estos trabajos se hará por metro cuadrado de acuerdo al precio que figura en el presupuesto. El Supervisor velará por la correcta ejecución de la partida. El precio incluye el pago por material, mano de obra, equipo, herramientas y cualquier imprevisto necesario para su buena colocación.

## **06.07.00 VIGAS DE AMARRE**

### **06.07.01 CONCRETO f 'c=175 kg/cm<sup>2</sup>**

#### DESCRIPCIÓN

El concreto será una mezcla de agua, cemento, arena y piedra; preparada en una máquina mezcladora mecánica, dosificándose estos materiales en proporciones necesarias capaz de ser colocadas sin segregaciones, a fin de lograr las resistencias especificadas una vez endurecido.

#### Dosificación

Con el objeto de alcanzar las resistencias establecidas para los diferentes usos de concreto, sus elementos deben ser dosificados en proporciones de acuerdo a la cantidad y volumen, en que debe ser mezclado.

El contratista propondrá la dosificación proporcionada de los materiales, los que deben ser certificados por un laboratorio competente y que haya ejecutado las pruebas correspondientes de acuerdo con las normas prescritas por la ASMT, dicha dosificación debe ser en peso.

#### Consistencia

Las proporciones de arena, piedra, cemento, agua convenientemente mezclados debe presentar un alto grado de trabajabilidad, ser pastosa a fin de que se introduzca en los ángulos de los encofrados, envolver íntegramente los refuerzos, no debiéndose producir segregación de sus componentes sean estos: arena, piedra, cemento y agua, siendo éste último elemento de primordial importancia.

En la preparación del concreto se tendrá especial cuidado de tener la misma relación agua – cemento para que esté de acuerdo con el Slump previsto en cada tipo de concreto a usarse; a mayor uso de agua es mayor el Slump máximo será de 4 ".

#### Esfuerzo

El esfuerzo de compresión especificado del concreto f'c para cada porción de la estructura indicada en los planos, estará basada en la fuerza de compresión alcanzada a los 28 días, a menos que se indique otro tiempo diferente.

Esta información deberá incluir como mínimo la demostración de la conformidad de cada mezcla, con la especificación y los resultados de testigos rotos en compresión de acuerdo a las normas ASTM C- 31 y C- 39, en cantidad suficiente para demostrar que se está alcanzando la resistencia mínima especificada y que no más del 10% de todas las pruebas den valores inferiores a dicha resistencia.

  
-----  
José María Cruz Maldonado  
ING. CIVIL  
CIP 118137

ESPECIFICACIONES ESTRUCTURAS





Se llama prueba al promedio del resultado de la resistencia de tres testigos del mismo concreto, probados en la misma oportunidad. El costo de control de calidad del concreto es por cuenta del contratista.

A pesar de la aprobación del Supervisor de la obra, el contratista será total y exclusivamente responsable de conservar la calidad del concreto, de acuerdo a las especificaciones.

La dosificación de los materiales deberá ser en peso.

### **Mezclado**

Los materiales convenientemente dosificados y proporcionados en cantidad definida, deben ser reunidos en una sola masa, de características especiales, esta operación debe realizarse en una mezcladora mecánica.

El contratista deberá proveer el equipo apropiado al volumen de la obra a ejecutar y solicitar la aprobación del inspector de la Obra.

La cantidad especificada de agregados que deben mezclarse, será colocada en el tambor de la mezcladora cuando ya se haya vertido en esta por lo menos el 10% del agua dosificada, el resto se colocará en el transcurso de los 25% del tiempo de mezclado debe tenerse adosado a la mezcladora instrumentos de control tanto para verificar el tiempo de mezclado y verificar la cantidad de agua vertida en el tambor.

En caso de la adición de admistura y/o aditivos, estos serán incorporados como soluciones empleando el sistema de dosificación y entrega recomendado por el fabricante.

El concreto contenido por el tambor debe ser utilizado íntegramente si hubiera sobrante este se desechará debiendo limpiarse el interior del tambor, no permitiéndose que el concreto se endurezca en su interior.

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

El concreto será mezclado solo para su uso inmediato. Cualquier concreto que haya comenzado a endurecer o fraguar sin haber sido empleado será eliminado. Así mismo eliminará todo concreto al que se haya añadido agua posteriormente a su mezclado sin aprobación específica del supervisor de la Obra.

### **Colocado y Curado**

Antes de iniciar la operación de colocación del concreto, el contratista debe comunicarlo a la inspección a fin de que emita el pase o autorización respectiva del encofrado y de la armadura, la colocación debe ser continua y fluida. Se empleará vibrador eléctrico o gasolinero para la compactación del mismo, no se empleará el vibrador para mover el concreto de un punto a otro.

No se permitirá la sobre vibración, el tiempo de vibración será de 5 a 15 segundos en cada punto. el curado se iniciará lo más pronto posible después del llenado y manteniendo por 12 días, el curado se efectuará con agua potable, a través de, arrocetas, sacos húmedos, etc.

  
José Manuel Puyán Maldonado  
ING. CIVIL  
SAP 118137

ESPECIFICACIONES ESTRUCTURAS





### METODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Su forma de pago se hará por metro cúbico y según precio del contrato pactado, dicho pago constituirá compensación total de mano de obra, equipo, y cualquier otro insumo que se requiera para ejecutar totalmente el trabajo.

### **06.07.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL**

#### DESCRIPCIÓN

Los encofrados son formas que pueden ser de madera, acero, fibra acrílica, etc., cuyo objeto principal es concreto dándose la forma requerida debiendo estar de acuerdo con lo especificado de las normas de ACI – 347 – 68

Salvo indicación contraria, los encofrados son normales, es decir que no son caravista, a excepción de las columnas circulares las cuales se encofrarán con tubos de PVC, cortados longitudinalmente y asegurados debidamente.

Estos deben tener la capacidad suficiente para resistir la presión resultante de la colocación y vibrado del concreto y la suficiente rigidez para mantener las tolerancias especificadas.

Los cortes del terreno no deben ser usados como encofrados para superficies verticales a menos que sea requerido o permitido.

El encofrado será diseñado para resistir con seguridad todas las cargas impuestas por el propio peso, el peso y empuje de concreto y una sobre carga de llenado no inferior a 200 Kg/cm<sup>2</sup>.

La deformación máxima entre elementos de soporte debe ser menor de 1/240 de la luz entre los miembros estructurales.

Las formas deberán ser herméticas para prevenir la filtración del mortero y serán debidamente arrastradas o ligadas entre sí de manera que se mantengan en la posición y forma deseada con seguridad.

Inmediatamente después de quitar las formas, la superficie de concreto deberá ser examinada cuidadosamente y cualquier irregularidad deberá ser tratada como orden del inspector.

Las porciones de concreto con cangrejeras deberán picarse en la extensión que abarque tales defectos y el espacio rellenado o resanado con concreto o mortero y terminado de tal manera que se obtenga una superficie de textura similar a la del concreto circundante. No se permitirá el resane burdo de tales defectos. Si la cangrejera es muy grande que afecta la resistencia del elemento, deberá ser reconstruido a costo del contratista.

El diseño, la construcción, mantenimiento, desencofrado, almacenamiento; son de exclusiva responsabilidad del Contratista.

#### Tolerancia

En la ejecución de las formas ejecutadas para el encofrado, no siempre se obtiene las dimensiones exactas por lo que se ha previsto una cierta tolerancia, esto no quiere decir que deben usarse en forma generalizada.

  
-----  
José Manuel Puycan Maldonado  
ING. CIVIL  
CIP 118137

ESPECIFICACIONES ESTRUCTURAS





Tolerancias Admisibles:

- u) Cimientos:  
En planta de 6 mm a 15 mm, excentricidad 2% del ancho pero no más de 5 cm., reducción en el espesor 5% de lo especificado.
- v) Columnas, Muros, Losas:  
En las dimensiones transversales de secciones de 6 mm a 1.2 cm.
- w) Verticalidad: En las superficies de columnas, muros, placas:  
Hasta 3mts. 6 mm  
Hasta 6 mts. 1 cm  
Hasta 12 mts. 2 cm
- x) En veredas, piso terminado en ambos sentidos  $\pm 6$  mm.

Desencofrado

Para llevar a cabo el desencofrado de las formas, se deben tomar precauciones las que debidamente observadas en su ejecución deben brindar un buen resultado; las precauciones a tomarse son:

- K) No desencofrar hasta que el concreto se haya endurecido lo suficiente, para que el concreto se haya endurecido lo suficiente, para que con las operaciones pertinentes no sufra desgarramientos en su estructura ni deformaciones.
- L) Las formas no deben de removerse sin la autorización del Inspector, debiendo quedar el tiempo necesario para que el concreto obtenga la dureza conveniente, se dan algunos tiempos de posible desencofrado.
  - Costados de Cimientos y muros 24 horas.
  - Costado de columnas y vigas 24 horas.
  - Fondo de vigas y aligerado 7 días o cuando el concreto alcance el 60% del  $f'c$  especificado.
  - Veredas 24 horas.

Cuando se haya aumentado la resistencia del concreto por diseño de mezcla o incorporado de aditivos, el tiempo de permanencia del encofrado podrá ser menor previa aprobación del Ingeniero o Arquitecto Inspector.

METODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Su forma de pago se hará por metro cuadrado y según precio del contrato pactado, dicho pago constituirá compensación total de mano de obra, equipo, y cualquier otro insumo que se requiera para ejecutar totalmente el trabajo.

**06.07.03 ACERO DE REFUERZO  $f_y=4,200$  kg/cm<sup>2</sup>**

DESCRIPCIÓN

El acero es un material obtenido de fundición de altos hornos, para el refuerzo de concreto y para concreto pre-fatigado generalmente logrado bajo las normas ASTM-A- 615, A-616, A-617; en base a su carga de fluencia  $f_y = 4200$  Kg/cm<sup>2</sup>., carga de rotura mínima 5,900 Kg/cm<sup>2</sup>., elongación de 20 cm mínimo 8%. La unidad de medida y la forma de pago están referidas al Kilogramo de fierro habilitado y colocado.

-----  
José Manuel Puycan Maldonado  
ING. CIVIL  
CIP 118137

ESPECIFICACIONES ESTRUCTURAS





**kk) Varilla de Refuerzo:**

Varilla de acero destinadas a reforzar el concreto, cumplirá con las normas ASTM- A- 15 (varillas de acero de lingote grado intermedio), tendrá corrugaciones para su adherencia con el que debe ceñirse a lo especificado en las normas ASTM- A- 305.

Las varillas deben de estar libres de efectos, dobleces y/o curvas, no se permitirá el redoblado ni enderezamiento del acero obtenido en base a torsiones y otras formas de trabajo en frío.

**ll) Doblado:**

Las varillas de refuerzo se recortarán y doblarán de acuerdo con lo diseñado en los planos; el doblado debe hacerse en frío no se deberá doblar ninguna varilla parcialmente embebida en el concreto; las varillas de 3/8", 1/2" y 5/8" se doblarán con un radio mínimo de 2 1/2 diámetro y las varillas de 3/4" y 1" su radio de curvatura será de 3 diámetros, no se permitirá el doblado ni enderezamiento de las varillas en forma tal que el material será dañado.

**mm) Colocación:**

Para colocar el refuerzo en su posición definida, será completamente limpiado de todas las escamas, oxido suelos y de todo suciedad que pueda reducir su adherencia; y serán acomodados en las longitudes y posiciones exactas señaladas en los planos respetando, los espaciamientos, recubrimientos, y traslapes indicados.

Las varillas se sujetarán y asegurarán firmemente al encofrado para impedir su desplazamiento durante el vaciado del concreto, todas estas seguridades se ejecutarán con alambre recocido N° 16.

**nn) Empalmes:**

Se evitará el empalme de las barras de las armaduras de losas y vigas, en la zona de máximos esfuerzos. En los elementos en que haya varias barras empalmadas, se procurará alternar los empalmes, de forma tal que el máximo % de armadura trasladada no sea mayor a 50%. Los empalmes serán los siguientes:

Diámetro	e (m)
1/4"	0.30
3/8"	0.40
1/2"	0.50
5/8"	0.60

Los anclajes de barras dobladas a 90°, será el siguiente, salvo indicación en los planos:

Diámetro	e (m)
3/8"	0.20
1/2"	0.25
5/8"	0.30

**oo) Pruebas:**

El contratista entregará al Supervisor, un certificado de los ensayos realizados a los especímenes determinados en número de tres por cada 5 toneladas y de cada diámetro, los que deben de haber sido sometidos a pruebas de

José Manuel Cárdenas Maldonado  
ING. CIVIL  
CIP 118137

ESPECIFICACIONES ESTRUCTURAS







acuerdo a las normas de ASMT A-370 en la que indique la carga de fluencia y carga de rotura.

**pp) Tolerancia**

Las varillas para el refuerzo del concreto tendrán cierta tolerancia en más o menos; pasada la cual no puede ser aceptado su uso.

1.- Tolerancia para su Fabricación:

- s) En longitud de cortes  $\pm 2.5$  cm.
- t) Para estribos, espirales y soportes  $\pm 1.2$ cm
- u) Para el doblado  $\pm 1.2$ cm

2.- Tolerancia para su colocación en obra:

- kk) Cobertura de concreto a la superficie  $\pm 6$ mm.
- ll) Espaciamiento entre varillas  $\pm 6$ mm
- mm) Varillas superiores en losa y vigas  $\pm 6$ mm
- nn) Selecciones de 20cm de profundidad o menos  $\pm 6$ mm
- oo) Selecciones de + de 20 cm de profundidad  $\pm 1.2$ cm
- pp) Selecciones de + de 60 cm de profundidad  $\pm 2.5$  cm.

3.- La ubicación de las varillas desplazadas a más de un diámetro de su posición o la suficiente para exceder a estas tolerancias, para evitar la interferencia con otras varillas de refuerzo conduit o materiales empotrados, estará supeditada a la autorización del Inspector de la obra.

**METODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Su forma de pago se hará por kilogramo según sea el caso y según precio del contrato pactado, dicho pago constituirá compensación total de mano de obra, equipo, y cualquier otro insumo que se requiera para ejecutar totalmente el trabajo

**06.07.04 CURADO CON ADITIVO QUIMICO EN CONCRETO**

**DESCRIPCIÓN**

Curado por Compuestos Sellantes. El Contratista podrá hacer el curado por medio de compuestos sellantes con aprobación del Supervisor, en cuanto al tipo y características del compuesto que se utilice y al sitio de utilización del mismo. El compuesto cumplirá con las especificaciones C-309, tipo 2 de la ASTM.

El compuesto sellante deberá formar una membrana que retenga el agua del concreto y se aplicará a pistola o con brocha, inmediatamente después de retirar los encofrados y humedecer la superficie del concreto hasta que se sature. Cuando se utiliza compuesto sellante para el curado de concreto, las reparaciones de éste no podrán hacerse hasta después de terminar el curado general de las superficies. Las áreas reparadas se humedecerán o cubrirán con compuesto sellante siguiendo las precauciones generales del curado.

Se entiende que el curado y la protección del concreto después de vaciado, hacen parte del proceso de fabricación del mismo y por consiguiente, los concretos que no hayan sido curados y protegidos como se indica en estas especificaciones, o como los ordene el Supervisor, no se aceptarán, y éste podrá rechazar el pago de ellos y

José Manuel Maldonado  
ING. CIVIL  
CIP 118137

ESPECIFICACIONES ESTRUCTURAS





ordenar su destrucción, cuando los curados no hayan sido satisfactorios, sin que el Contratista tenga derecho a reclamaciones por este concepto.

#### MÉTODO DE MEDICIÓN

Unidad de medida: Metro cuadrado (m<sup>2</sup>). Norma de Medición: Se computarán las áreas efectivas donde será colocado el curado del concreto.

#### CONDICIONES DE PAGO

El pago de estos trabajos se hará por metro cuadrado de acuerdo al precio que figura en el presupuesto. El Supervisor velará por la correcta ejecución de la partida. El precio incluye el pago por material, mano de obra, equipo, herramientas y cualquier imprevisto necesario para su buena colocación.

### **06.08.00 LOSA ALIGERADA**

#### **06.08.01 CONCRETO f 'c=210 kg/cm<sup>2</sup>**

#### DESCRIPCIÓN

El concreto será una mezcla de agua, cemento, arena y piedra; preparada en una máquina mezcladora mecánica, dosificándose estos materiales en proporciones necesarias capaz de ser colocadas sin segregaciones, a fin de lograr las resistencias especificadas una vez endurecido.

#### Dosificación

Con el objeto de alcanzar las resistencias establecidas para los diferentes usos de concreto, sus elementos deben ser dosificados en proporciones de acuerdo a la cantidad y volumen, en que debe ser mezclado.

El contratista propondrá la dosificación proporcionada de los materiales, los que deben ser certificados por un laboratorio competente y que haya ejecutado las pruebas correspondientes de acuerdo con las normas prescritas por la ASMT, dicha dosificación debe ser en peso.

#### Consistencia

Las proporciones de arena, piedra, cemento, agua convenientemente mezclados debe presentar un alto grado de trabajabilidad, ser pastosa a fin de que se introduzca en los ángulos de los encofrados, envolver íntegramente los refuerzos, no debiéndose producir segregación de sus componentes sean estos: arena, piedra, cemento y agua, siendo éste último elemento de primordial importancia.

En la preparación del concreto se tendrá especial cuidado de tener la misma relación agua – cemento para que esté de acuerdo con el Slump previsto en cada tipo de concreto a usarse; a mayor uso de agua es mayor el Slump máximo será de 4 ".

#### Esfuerzo

El esfuerzo de compresión especificado del concreto f'c para cada porción de la estructura indicada en los planos, estará basada en la fuerza de compresión alcanzada a los 28 días, a menos que se indique otro tiempo diferente.

Esta información deberá incluir como mínimo la demostración de la conformidad de cada mezcla, con la especificación y los resultados de testigos rotos en compresión de acuerdo a las normas ASTM C- 31 y C- 39, en cantidad suficiente para demostrar que se está alcanzando la resistencia

José Manuel P. Maldonado  
ING. CIVIL  
CIP 118137

ESPECIFICACIONES ESTRUCTURAS





mínima especificada y que no más del 10% de todas las pruebas den valores inferiores a dicha resistencia.

Se llama prueba al promedio del resultado de la resistencia de tres testigos del mismo concreto, probados en la misma oportunidad. El costo de control de calidad del concreto es por cuenta del contratista.

A pesar de la aprobación del Supervisor de la obra, el contratista será total y exclusivamente responsable de conservar la calidad del concreto, de acuerdo a las especificaciones.

La dosificación de los materiales deberá ser en peso.

### **Mezclado**

Los materiales convenientemente dosificados y proporcionados en cantidad definida, deben ser reunidos en una sola masa, de características especiales, esta operación debe realizarse en una mezcladora mecánica.

El contratista deberá proveer el equipo apropiado al volumen de la obra a ejecutar y solicitar la aprobación del inspector de la Obra.

La cantidad especificada de agregados que deben mezclarse, será colocada en el tambor de la mezcladora cuando ya se haya vertido en esta por lo menos el 10% del agua dosificada, el resto se colocará en el transcurso de los 25% del tiempo de mezclado debe tenerse adosado a la mezcladora instrumentos de control tanto para verificar el tiempo de mezclado y verificar la cantidad de agua vertida en el tambor.

En caso de la adición de admistura y/o aditivos, estos serán incorporados como soluciones empleando el sistema de dosificación y entrega recomendado por el fabricante.

El concreto contenido por el tambor debe ser utilizado íntegramente si hubiera sobrante este se desechará debiendo limpiarse el interior del tambor, no permitiéndose que el concreto se endurezca en su interior.

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

El concreto será mezclado solo para su uso inmediato. Cualquier concreto que haya comenzado a endurecer o fraguar sin haber sido empleado será eliminado. Así mismo eliminará todo concreto al que se haya añadido agua posteriormente a su mezclado sin aprobación específica del supervisor de la Obra.

### **Colocado y Curado**

Antes de iniciar la operación de colocación del concreto, el contratista debe comunicarlo a la inspección a fin de que emita el pase o autorización respectiva del encofrado y de la armadura, la colocación debe ser continua y fluida. Se empleará vibrador eléctrico o gasolinero para la compactación del mismo, no se empleará el vibrador para mover el concreto de un punto a otro.

No se permitirá la sobre vibración, el tiempo de vibración será de 5 a 15 segundos en cada punto. el curado se iniciará lo más pronto posible

  
José Manuel Maldonado  
ING. CIVIL  
CIP 119137

ESPECIFICACIONES ESTRUCTURAS





después del llenado y manteniendo por 12 días, el curado se efectuará con agua potable, a través de, arroceras, sacos húmedos, etc.

#### METODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Su forma de pago se hará por metro cúbico y según precio del contrato pactado, dicho pago constituirá compensación total de mano de obra, equipo, y cualquier otro insumo que se requiera para ejecutar totalmente el trabajo.

### **06.08.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL**

#### DESCRIPCIÓN

Los encofrados son formas que pueden ser de madera, acero, fibra acrílica, etc., cuyo objeto principal es concreto dándose la forma requerida debiendo estar de acuerdo con lo especificado de las normas de ACI – 347 – 68

Salvo indicación contraria, los encofrados son normales, es decir que no son caravista, a excepción de las columnas circulares las cuales se encofrarán con tubos de PVC, cortados longitudinalmente y asegurados debidamente.

Estos deben tener la capacidad suficiente para resistir la presión resultante de la colocación y vibrado del concreto y la suficiente rigidez para mantener las tolerancias especificadas.

Los cortes del terreno no deben ser usados como encofrados para superficies verticales a menos que sea requerido o permitido.

El encofrado será diseñado para resistir con seguridad todas las cargas impuestas por el propio peso, el peso y empuje de concreto y una sobre carga de llenado no inferior a 200 Kg/cm<sup>2</sup>.

La deformación máxima entre elementos de soporte debe ser menor de 1/240 de la luz entre los miembros estructurales.

Las formas deberán ser herméticas para prevenir la filtración del mortero y serán debidamente arrastradas o ligadas entre sí de manera que se mantengan en la posición y forma deseada con seguridad.

Inmediatamente después de quitar las formas, la superficie de concreto deberá ser examinada cuidadosamente y cualquier irregularidad deberá ser tratada como orden del inspector.

Las porciones de concreto con cangrejeras deberán picarse en la extensión que abarque tales defectos y el espacio rellenado o resanado con concreto o mortero y terminado de tal manera que se obtenga una superficie de textura similar a la del concreto circundante. No se permitirá el resane burdo de tales defectos. Si la cangrejera es muy grande que afecta la resistencia del elemento, deberá ser reconstruido a costo del contratista.

El diseño, la construcción, mantenimiento, desencofrado, almacenamiento; son de exclusiva responsabilidad del Contratista.

  
José Manuel Maldonado  
INGENIERO CIVIL  
CIP 118137

ESPECIFICACIONES ESTRUCTURAS





### Tolerancia

En la ejecución de las formas ejecutadas para el encofrado, no siempre se obtiene las dimensiones exactas por lo que se ha previsto una cierta tolerancia, esto no quiere decir que deben usarse en forma generalizada.

#### Tolerancias Admisibles:

- y) Cimientos:  
En planta de 6 mm a 15 mm, excentricidad 2% del ancho pero no más de 5 cm., reducción en el espesor 5% de lo especificado.
- z) Columnas, Muros, Losas:  
En las dimensiones transversales de secciones de 6 mm a 1.2 cm.
- aa) Verticalidad: En las superficies de columnas, muros, placas:  
Hasta 3mts. 6 mm  
Hasta 6 mts. 1 cm  
Hasta 12 mts. 2 cm
- bb) En veredas, piso terminado en ambos sentidos  $\pm 6$  mm.

### Desencofrado

Para llevar a cabo el desencofrado de las formas, se deben tomar precauciones las que debidamente observadas en su ejecución deben brindar un buen resultado; las precauciones a tomarse son:

- M) No desencofrar hasta que el concreto se haya endurecido lo suficiente, para que el concreto se haya endurecido lo suficiente, para que con las operaciones pertinentes no sufra desgarramientos en su estructura ni deformaciones.
- N) Las formas no deben de removerse sin la autorización del Inspector, debiendo quedar el tiempo necesario para que el concreto obtenga la dureza conveniente, se dan algunos tiempos de posible desencofrado.

- Costados de Cimientos y muros 24 horas.
- Costado de columnas y vigas 24 horas.
- Fondo de vigas y aligerado 7 días o cuando el concreto alcance el 60% del  $f_c$  especificado.
- Veredas 24 horas.

Cuando se haya aumentado la resistencia del concreto por diseño de mezcla o incorporado de aditivos, el tiempo de permanencia del encofrado podrá ser menor previa aprobación del Ingeniero o Arquitecto Inspector.

### METODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Su forma de pago se hará por metro cuadrado y según precio del contrato pactado, dicho pago constituirá compensación total de mano de obra, equipo, y cualquier otro insumo que se requiera para ejecutar totalmente el trabajo.

  
José Manuel Maldonado  
ING. CIVIL  
CIP 119137

ESPECIFICACIONES ESTRUCTURAS





### 06.08.03 ACERO DE REFUERZO $f_y=4,200 \text{ kg/cm}^2$

#### DESCRIPCIÓN

El acero es un material obtenido de fundición de altos hornos, para el refuerzo de concreto y para concreto pre-fatigado generalmente logrado bajo las normas ASTM- A- 615, A-616, A-617; en base a su carga de fluencia  $f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$ ., carga de rotura mínima  $5,900 \text{ Kg/cm}^2$ ., elongación de 20 cm mínimo 8%. La unidad de medida y la forma de pago están referidas al Kilogramo de fierro habilitado y colocado.

#### qq) Varilla de Refuerzo:

Varilla de acero destinadas a reforzar el concreto, cumplirá con las normas ASTM- A- 15 (varillas de acero de lingote grado intermedio), tendrá corrugaciones para su adherencia con el que debe ceñirse a lo especificado en las normas ASTM- A- 305.

Las varillas deben de estar libres de efectos, dobleces y/o curvas, no se permitirá el redoblado ni enderezamiento del acero obtenido en base a torsiones y otras formas de trabajo en frío.

#### rr) Doblado:

Las varillas de refuerzo se recortarán y doblarán de acuerdo con lo diseñado en los planos; el doblado debe hacerse en frío no se deberá doblar ninguna varilla parcialmente embebida en el concreto; las varillas de  $3/8"$ ,  $1/2"$  y  $5/8"$  se doblarán con un radio mínimo de  $2 \frac{1}{2}$  diámetro y las varillas de  $3/4"$  y  $1"$  su radio de curvatura será de 3 diámetros, no se permitirá el doblado ni enderezamiento de las varillas en forma tal que el material será dañado.

#### ss) Colocación:

Para colocar el refuerzo en su posición definida, será completamente limpiado de todas las escamas, oxido suelos y de todo suciedad que pueda reducir su adherencia; y serán acomodados en las longitudes y posiciones exactas señaladas en los planos respetando, los espaciamientos, recubrimientos, y traslapes indicados.

Las varillas se sujetarán y asegurarán firmemente al encofrado para impedir su desplazamiento durante el vaciado del concreto, todas estas seguridades se ejecutarán con alambre recocido N° 16.

#### tt) Empalmes:

Se evitará el empalme de las barras de las armaduras de losas y vigas, en la zona de máximos esfuerzos. En los elementos en que haya varias barras empalmadas, se procurará alternar los empalmes, de forma tal que el máximo % de armadura trasladada no sea mayor a 50%., Los empalmes serán los siguientes:

Diámetro	e (m)
$1/4"$	0.30
$3/8"$	0.40
$1/2"$	0.50
$5/8"$	0.60

Los anclajes de barras dobladas a  $90^\circ$ , será el siguiente, salvo indicación en los planos:

  
José Aníbal Puycan Maldonado  
ING. CIVIL  
CIP 118137

ESPECIFICACIONES ESTRUCTURAS





#### 06.08.05 CURADO CON ADITIVO QUIMICO EN CONCRETO

##### DESCRIPCIÓN

Curado por Compuestos Sellantes. El Contratista podrá hacer el curado por medio de compuestos sellantes con aprobación del Supervisor, en cuanto al tipo y características del compuesto que se utilice y al sitio de utilización del mismo. El compuesto cumplirá con las especificaciones C-309, tipo 2 de la ASTM.

El compuesto sellante deberá formar una membrana que retenga el agua del concreto y se aplicará a pistola o con brocha, inmediatamente después de retirar los encofrados y humedecer la superficie del concreto hasta que se sature. Cuando se utiliza compuesto sellante para el curado de concreto, las reparaciones de éste no podrán hacerse hasta después de terminar el curado general de las superficies. Las áreas reparadas se humedecerán o cubrirán con compuesto sellante siguiendo las precauciones generales del curado.

Se entiende que el curado y la protección del concreto después de vaciado, hacen parte del proceso de fabricación del mismo y por consiguiente, los concretos que no hayan sido curados y protegidos como se indica en estas especificaciones, o como los ordene el Supervisor, no se aceptarán, y éste podrá rechazar el pago de ellos y ordenar su destrucción, cuando los curados no hayan sido satisfactorios, sin que el Contratista tenga derecho a reclamaciones por este concepto.

##### MÉTODO DE MEDICIÓN

Unidad de medida: Metro cuadrado (m<sup>2</sup>). Norma de Medición: Se computarán las áreas efectivas donde será colocado el curado del concreto.

##### CONDICIONES DE PAGO

El pago de estos trabajos ser hará por metro cuadrado de acuerdo al precio que figura en el presupuesto. El Supervisor velará por la correcta ejecución de la partida. El precio incluye el pago por material, mano de obra, equipo, herramientas y cualquier imprevisto necesario para su buena colocación.

#### 06.09.00 LOSA MACIZA

##### 06.09.01 CONCRETO f 'c=210 kg/cm<sup>2</sup>

##### DESCRIPCIÓN

El concreto será una mezcla de agua, cemento, arena y piedra; preparada en una máquina mezcladora mecánica, dosificándose estos materiales en proporciones necesarias capaz de ser colocadas sin segregaciones, a fin de lograr las resistencias especificadas una vez endurecido.

##### Dosificación

Con el objeto de alcanzar las resistencias establecidas para los diferentes usos de concreto, sus elementos deben ser dosificados en proporciones de acuerdo a la cantidad y volumen, en que debe ser mezclado.

El contratista propondrá la dosificación proporcionada de los materiales, los que deben ser certificados por un laboratorio competente y que haya ejecutado las pruebas correspondientes de acuerdo con las normas prescritas por la ASMT, dicha dosificación debe ser en peso.

José Manuel Pucallpa Maldonado  
118157

ESPECIFICACIONES ESTRUCTURAS





### Consistencia

Las proporciones de arena, piedra, cemento, agua convenientemente mezclados debe presentar un alto grado de trabajabilidad, ser pastosa a fin de que se introduzca en los ángulos de los encofrados, envolver íntegramente los refuerzos, no debiéndose producir segregación de sus componentes sean estos: arena, piedra, cemento y agua, siendo éste último elemento de primordial importancia.

En la preparación del concreto se tendrá especial cuidado de tener la misma relación agua – cemento para que esté de acuerdo con el Slump previsto en cada tipo de concreto a usarse; a mayor uso de agua es mayor el Slump máximo será de 4 ".

### Esfuerzo

El esfuerzo de compresión especificado del concreto  $f_c$  para cada porción de la estructura indicada en los planos, estará basada en la fuerza de compresión alcanzada a los 28 días, a menos que se indique otro tiempo diferente.

Esta información deberá incluir como mínimo la demostración de la conformidad de cada mezcla, con la especificación y los resultados de testigos rotos en compresión de acuerdo a las normas ASTM C- 31 y C- 39, en cantidad suficiente para demostrar que se está alcanzando la resistencia mínima especificada y que no más del 10% de todas las pruebas den valores inferiores a dicha resistencia.

Se llama prueba al promedio del resultado de la resistencia de tres testigos del mismo concreto, probados en la misma oportunidad. El costo de control de calidad del concreto es por cuenta del contratista.

A pesar de la aprobación del Supervisor de la obra, el contratista será total y exclusivamente responsable de conservar la calidad del concreto, de acuerdo a las especificaciones.

La dosificación de los materiales deberá ser en peso.

### Mezclado

Los materiales convenientemente dosificados y proporcionados en cantidad definida, deben ser reunidos en una sola masa, de características especiales, esta operación debe realizarse en una mezcladora mecánica.

El contratista deberá proveer el equipo apropiado al volumen de la obra a ejecutar y solicitar la aprobación del inspector de la Obra.

La cantidad especificada de agregados que deben mezclarse, será colocada en el tambor de la mezcladora cuando ya se haya vertido en esta por lo menos el 10% del agua dosificada, el resto se colocará en el transcurso de los 25% del tiempo de mezclado debe tenerse adosado a la mezcladora instrumentos de control tanto para verificar el tiempo de mezclado y verificar la cantidad de agua vertida en el tambor.

En caso de la adición de admistura y/o aditivos, estos serán incorporados como soluciones empleando el sistema de dosificación y entrega recomendado por el fabricante.

  
José Manuel Maldonado  
ING. CIVIL  
CIP 119137

ESPECIFICACIONES ESTRUCTURAS







El concreto contenido por el tambor debe ser utilizado íntegramente si hubiera sobrante este se desechará debiendo limpiarse el interior del tambor, no permitiéndose que el concreto se endurezca en su interior.

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

El concreto será mezclado solo para su uso inmediato. Cualquier concreto que haya comenzado a endurecer o fraguar sin haber sido empleado será eliminado. Así mismo eliminará todo concreto al que se haya añadido agua posteriormente a su mezclado sin aprobación específica del supervisor de la Obra.

#### **Colocado y Curado**

Antes de iniciar la operación de colocación del concreto, el contratista debe comunicarlo a la inspección a fin de que emita el pase o autorización respectiva del encofrado y de la armadura, la colocación debe ser continua y fluida. Se empleará vibrador eléctrico o gasolinero para la compactación del mismo, no se empleará el vibrador para mover el concreto de un punto a otro.

No se permitirá la sobre vibración, el tiempo de vibración será de 5 a 15 segundos en cada punto. el curado se iniciará lo más pronto posible después del llenado y manteniendo por 12 días, el curado se efectuará con agua potable, a través de, arrocetas, sacos húmedos, etc.

#### **METODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Su forma de pago se hará por metro cúbico y según precio del contrato pactado, dicho pago constituirá compensación total de mano de obra, equipo, y cualquier otro insumo que se requiera para ejecutar totalmente el trabajo.

### **06.09.02 ENCOFRADO Y DEENCOFRADO NORMAL**

#### **DESCRIPCIÓN**

Los encofrados son formas que pueden ser de madera, acero, fibra acrílica, etc., cuyo objeto principal es concreto dándose la forma requerida debiendo estar de acuerdo con lo especificado de las normas de ACI - 347 - 68

Salvo indicación contraria, los encofrados son normales, es decir que no son caravista, a excepción de las columnas circulares las cuales se encofrarán con tubos de PVC, cortados longitudinalmente y asegurados debidamente.

Estos deben tener la capacidad suficiente para resistir la presión resultante de la colocación y vibrado del concreto y la suficiente rigidez para mantener las tolerancias especificadas.

Los cortes del terreno no deben ser usados como encofrados para superficies verticales a menos que sea requerido o permitido.

El encofrado será diseñado para resistir con seguridad todas las cargas impuestas por el propio peso, el peso y empuje de concreto y una sobre carga de llenado no inferior a 200 Kg/cm<sup>2</sup>.

José Manuel Juan Maldonado  
ING. CIVIL  
CIP 119137

ESPECIFICACIONES ESTRUCTURAS





## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS

### GENERALIDADES

#### 01. INTRODUCCION

Las presentes especificaciones técnicas de equipos y materiales se refiere a los equipos a ser utilizados cubriendo aspectos generales para la ejecución, de las instalaciones eléctricas del presente proyecto de obra. Para el buen funcionamiento del Sistema Eléctrico, todas las Instalaciones Eléctricas que se ejecutarán serán nuevas, los equipos y accesorios serán de primera mano y de la mejor calidad.

Cuando en las especificaciones técnicas o planos se indique "igual, similar o semejante" solo el propietario o Proyectista decidirán sobre la igualdad, similitud o semejanza. El Contratista adoptará todas las medidas de seguridad necesarias para evitar accidentes a su personal, a terceros o daños a las mismas obras, cumpliendo con todas las disposiciones vigentes y el Reglamento Nacional de Construcciones.

#### a) Consideraciones Generales

Este capítulo está coordinado y se complementa, con las condiciones generales de construcción del local. Donde los ítems de las condiciones generales y especiales se repiten con las especificaciones, se tiene la intención en ellas insistiéndose en evitar la omisión de cualquier condición general o especial.

#### b) Objeto

Es objeto de planos, metrados y especificaciones poder finalizar, probar y dejar listo para funcionar todos los sistemas del proyecto. Cualquier trabajo, material y equipo que no se muestre en la especificaciones, pero que aparezcan en los planos metrados, viceversa, y que se necesita para completar la instalación, serán suministrados, instalados y probados por el contratista sin costo alguno para el propietario.

Detalles menores de trabajos y materiales no usualmente mostrados en los planos, especificaciones y metrados, pero necesarios para la instalación, se deberán incluir en los trabajos de los contratistas, de igual manera que si se hubiese mostrado en los documentos mencionados.

#### c) Sobre los Materiales

Los materiales a usarse deberán ser nuevos, de reconocida calidad, de primer uso y ser de utilización actual en el mercado nacional e internacional. Cualquier material que llegue malogrado a la obra, o que se malogre durante la ejecución de los trabajos, será reemplazado por otro igual en buen estado.

El Supervisor de obra indicará por escrito al contratista el empleo de un material cuyo monto de daño no impide su uso. Los materiales deberán ser guardados en la obra forma adecuada sobre todo siguiendo las indicaciones dadas por el fabricante y los manuales de instalaciones. Si por no estar colocados como es debido, en ocasiones daños a personas y equipos, los daños deberán ser reparados por cuenta del contratista.

#### d) Especificaciones sobre Montaje

1. Cualquier cambio contemplado por el Contratista General de la Obra que implique modificaciones en el proyecto original deberá ser consultado al proyectista presentando para su aprobación, un plano original con la modificación propuesta.

  
José Manuel Puyco Maldonado  
ING. CIVIL  
CIP 118137

ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS





Este plano, firmado por el proyectista, deberá ser presentado por el contratista a la Supervisión de la obra para conformidad y aprobación final de propietario. Una vez aprobada la modificación, el contratista ejecutará la actualización de planos correspondientes, en segundos originales proporcionados por el propietario.

2. El contratista, para la ejecución del trabajo correspondiente a la parte de Instalaciones Eléctricas, deberá verificar cuidadosamente este proyecto con los proyectos correspondientes a los de:

- Arquitectura
- Estructura
- Instalaciones Sanitarias
- Otras instalaciones
- Mobiliario y Equipamiento, si lo hubiera.

3. Todos los trabajos se efectuarán de acuerdo con los requisitos de las secciones aplicadas a los siguientes Códigos o Reglamentos:

- Código Nacional de Electricidad.
- Reglamento Nacional de Edificaciones 2015.

Todo material y forma de instalación, se hallen o no específicamente mencionados aquí o en los planos deberá satisfacer los requisitos de los códigos y reglamentos anteriormente mencionados.

## 02. CABLES ELÉCTRICOS

Las especificaciones de los cables son las que se describen a continuación:

### 02.1 CABLE THW

Usos: El principal uso es que se aplica especialmente en aquellos ambientes poco ventilados en los cuales ante un incendio, las emisiones de gases tóxicos, corrosivos y la emisión de humos oscuros, pone en peligro la vida y destruye equipos eléctricos y electrónicos, como, por ejemplo, edificios residenciales, oficinas, plantas industriales, cines, discotecas, teatros, hospitales, universidades, aeropuertos, estaciones subterráneas, etc. En caso de incendio aumenta la posibilidad de sobre vivencia de las posibles víctimas al no respirar gases tóxicos y tener una buena visibilidad para el salvamento y escape del lugar. Generalmente se instalan en tubos PVC SAP.

Descripción: Es un conductor de cobre electrolítico recocido, sólido o cableado; con aislamiento de compuesto termoplástico no halogenado HFFR y LSOH.

Características: Es retardante a la llama, con baja emisión de humos tóxicos y libre de halógenos.

Calibres: desde 1.5 mm<sup>2</sup> a 300 mm<sup>2</sup>.

Embalaje: De 1.5 mm<sup>2</sup> a 10 mm<sup>2</sup>, en rollos estándar de 100 metros. De 16 mm<sup>2</sup> a 300 mm<sup>2</sup>, en carretes de madera.

Colores: De 1.5 mm<sup>2</sup> a 10 mm<sup>2</sup> en colores blanco, negro, rojo, azul, amarillo, verde y verde/amarillo. Mayores de 10 mm<sup>2</sup> sólo en color negro.

ESPECIFICACIONES ELECTRICAS

  
-----  
José Manuel Puycan Maldonado  
ING. CIVIL  
CIP 118137

-----  
José Manuel Puycan Maldonado  
ING. CIVIL  
CIP 118137





- Libre de emisión de gases Halógenos de los cuales es el más peligroso; el ácido clorhídrico (HCl), lo cual es muy peligroso y se encuentra en equipos electrónicos y es esencialmente dañino para el sistema respiratorio.
- Los cables no cuentan con plomo (Pb) en su fabricación.

## 02.2 EMPALME PARA CABLES TIPO NH

Se emplearán empalmes unipolares de baja tensión recta o en derivación según se requiera del tipo Scotchcast 91- B-31P de 3M o similar, la unión de los conductores se hará con manguitos de cobre abiertos estañados.

- Tipo: 3M-0 para cables de 6 a 10mm<sup>2</sup>
- Tipo: 3M-1 para cables de 16 a 35mm<sup>2</sup>
- Tipo: 3M-2 para cables de 70mm<sup>2</sup>
- Tipo: 3M-3 para cables de 120 a 185mm<sup>2</sup>.
- Tipo: 3M-4 para cables de 200 a 300mm<sup>2</sup>.

La ejecución de los empalmes se efectuara siguiendo las instrucciones y recomendaciones del fabricante.

### Identificación de los Alimentadores

Los alimentadores a los tableros generales y los alimentadores a los tableros de distribución estarán perfectamente identificados a la salida y entrada de estos en sus respectivos tableros. Los cables deben respetar el código de colores-de los cables según indica en la sección 030-036 el Código Nacional de Electricidad - vigente

### Cable Desnudo (para sistema puesta a tierra)

De cobre temple suave de conformación cableado concéntrico, calibre para la Puesta a tierra 35 mm<sup>2</sup>

### Conectores Terminales

- Fabricados de cobre electrolítico de excelente conductividad eléctrica.
- De fácil instalación, usando una llave de boca o un desarmador y no herramientas especiales.
- Serán del tipo presión.

### Conectores

Para conectar conductores de calibre 10 mm<sup>2</sup> y mayores. Similar al tipo split-bolt (tipo mordaza).

### Terminales

De las siguientes capacidades:

<u>Amperios</u>	<u>Conductores</u>	
<u>MAX. MIN</u>		
35	6	2.5
70	16	10
125	50	25
225	120	70
400	300	150

## 02.3 CINTA AISLANTE

Fabricadas de caucho sintético de excelentes propiedades dieléctricas y mecánicas. Resistentes a la humedad, a la corrosión por contacto con el cobre, y a la abrasión. De las siguientes características:

  
José Manuel Puycan Maldonado  
ING. CIVIL  
CIP 116137

ESPECIFICACIONES ELECTRICAS





- Ancho : 20 mm
- Longitud del rollo : 10 m.
- Espesor mínimo : 0.5 mm
- Temperatura de operación : 80° C
- Rigidez dieléctrica : 13.8 KV/mm.

### 03. TABLERO GENERAL Y DISTRIBUCIÓN

El tablero estará provisto de accesorios y seguros que impidan el paso al interior del mismo de la humedad, de precipitaciones pluviales, de la contaminación ambiental; y deberá tener suficiente resistencia para soportar esfuerzos debidos a sismos.

Las características principales del tablero de distribución serán: Debe ser fabricado en plancha LAF 1/16", acabado con pintura epóxica martillado, tipo mural para empotrar herméticamente, con puerta de acceso frontal, bandeja de fierro galvanizado, tratamiento anticorrosivo, de acuerdo con los detalles constructivos, ubicación de equipos y dimensiones. El fabricante preverá la hermeticidad adecuada para evitar el ingreso de humedad y agua, en épocas de precipitaciones pluviales. El grado de hermeticidad será IP55.

#### 03.1 ACABADO

El acabado deberá ser con una mano de pintura epóxica martillado; y dos manos de pintura epóxica gris, como mínimo. La aplicación de la pintura será por pistola. En épocas de precipitación pluvial, el tablero deberá ser lo más hermético posible.

En el interior de la caja se ubicarán los equipos de protección, medición, control. Asimismo las barras irán protegidas por una cubierta aislante transparente, etc.

Para la apertura de la puerta tendrá una chapa, para la seguridad del tablero se ubicará un sistema de seguridad, mediante una rejilla metálica porta candado.

#### 03.2 CONDICIONES TÉCNICAS PARA LA ADQUISICIÓN Y RECEPCIÓN

##### a) Relación de materiales

Los tableros han sido clasificados para su fácil identificación en posiciones, como sigue:

<u>Posición</u>	<u>Descripción</u>
01	Tablero de Distribución 1
02	Tablero de Distribución 2
03; etc.	Tablero de Distribución 3; etc.

##### b) Manipuleo y Transporte

El fabricante preverá las condiciones óptimas de manipuleo y transporte de los tableros, a fin de evitar deterioros durante su traslado. Aquellas tableros que presenten en la recepción, deterioro o desprendimiento de pintura, no serán recepcionados, debiendo ser reemplazados o resanados según sea el caso.

##### c) Garantía de Calidad Técnica

La garantía de calidad técnica (entendida como la obligatoriedad de reposición del material por fallas atribuibles al diseño o al proceso de fabricación), será por un periodo 1 año, contados a partir de la fecha de la recepción.

  
José Manuel Puycan Maldonado.  
ING. CIVIL  
CIP 118137

ESPECIFICACIONES ELECTRICAS





d) Inspección, muestreo y Pruebas

Inspección visual: El tablero deberá tener las dimensiones según se especifica en el plano y un estado general aceptable, superficie lisa, adecuado ensamble de las diferentes partes, acabado aceptable. Los equipos instalados en el tablero serán los indicados en el plano, caso contrario, se rechazará.

e) Ensayos y Pruebas

El fabricante garantizará el pintado de los tableros por un tiempo mínimo de un (1) año.

**03.3 INTERRUPTORES TERMOMAGNÉTICOS**

Dentro del tablero de distribución se instalarán interruptores termomagnéticos. Su aplicación será para el uso de servicio de alumbrado y tomacorrientes, 2x15 A, 2x20 A, 3x50 A, 3x100.

03.3.1. Alcance

Estas especificaciones cubren las condiciones técnicas requeridas para una buena protección de los de equipos y materiales a utilizar en este tipo de iluminación.

03.3.2. Normas aplicables

Los Interruptores Termomagnéticos, deberán cumplir con las prescripciones de las siguientes normas: NORMA ICEC-60898 y las Normas del MEM en lo que respecta a la protección Interna de las Conexiones.

**03.4 INTERRUPTOR DIFERENCIAL**

Dentro del tablero de distribución se instalarán interruptores diferencial de acuerdo al Código Nacional de Electricidad CNE – Utilización 2015, su aplicación será para los usos de servicio de alumbrado y tomacorrientes, de 30 mA de corriente diferencial.

03.4.1 Alcance

Estas especificaciones cubren las condiciones técnicas requeridas para la buena Protección de los de equipos y evitar el bloqueo de la detección diferencial ocasionada por las sobre cargas.

3.4.2 Normas aplicables

Los Interruptores Diferenciales, deberán cumplir con las prescripciones de las siguientes normas: NORMA CEI-61008 -1 y las Normas del MEM en lo que respecta a la protección Interna de las Conexiones.

**04.0 PUESTA DE TIERRA**

Los sistemas de puesta a tierra consistirán de pozos de puesta a tierra, con electrodos de cobre de  $\frac{3}{4}$ "  $\varnothing$  x 2.40 m largo, interconectados sólidamente entre sí con conductores de cobre. Los cables de interconexión serán desnudos protegidos con tubería PVC SAP y se rellenará con tierra de chacra compactada, que formaran parte de la puesta a tierra, como se indica en los planos. Para mejorar la puesta a tierra se usarán aditivos tipos thorgel, Bentonita o similar.

**ESPECIFICACIONES TECNICAS POR PARTIDAS DE ACUERDO AL PRESUPUESTO**

**INSTALACIONES ELECTRICAS**

**14.00.0 SALIDAS DE ALUMBRADO**

**14.01.00 SALIDA PARA CENTRO DE LUZ**

**01.01.01 SALIDA PARA BRAQUETE**

  
-----  
José Manuel Puycan Maldonado  
ING. CIVIL  
CIP 118137

ESPECIFICACIONES ELECTRICAS





**DESCRIPCIÓN:**

Comprende a los puntos de luz en techo y pared que sirven como salidas de energía para alumbrado y que figuran en los planos, el cual incluye los materiales, mano de obra y equipo indicados en el análisis de precios unitarios.

**MÉTODO DE EJECUCIÓN:**

Al instalar las tuberías se dejarán tramos curvos entre las cajas a fin de absorber las contracciones del material sin que se desconecten de las respectivas cajas. No se aceptarán más de dos curvas de 90 o su equivalente entre cajas.

Para unir las tuberías se emplearán empalmes a presión y pegamentos recomendados por los fabricantes. Los tubos se unirán a las cajas mediante conectores tubos-caja de PVC de una o dos piezas, constituyendo una unión mecánica segura y que no dificulte el alambrado.

**PRUEBAS Y CRITERIOS DE CONTROL DE CALIDAD**

El ensayo de materiales, pruebas, así como los muestreos se llevaran a cabo por cuenta del Contratista, en la forma que se especifiquen y cuantas veces lo solicite oportunamente la Supervisión de Obra, para lo cual el Contratista deberá suministrar las facilidades razonables, mano de obra y materiales adecuados.

El Supervisor está autorizado a rechazar el empleo de materiales, pruebas, análisis o ensayos que no cumplan con las normas mencionadas.

**MÉTODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

La unidad de medida estará dada por unidad de cada punto (PTO).

El cómputo se efectuará por Punto instalado y aprobado por el Supervisor.

El pago se hará por unidad de medida y precio definido en el presupuesto, y previa aprobación del Supervisor quien velará por su correcta ejecución en obra, el precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas y cualquier imprevisto necesario para la correcta instalación.

**15.00.00 SALIDA DE INTERRUPTORES**

**15.01.00 SALIDA DE INTERRUPTORES SIMPLES**

**15.02.00 SALIDA DE INTERRUPTORES DOBLES**

**DESCRIPCIÓN:**

Comprende a los puntos de interrupción del fluido eléctrico colocados en la pared que sirven como salidas de control de la energía para el alumbrado y que figuran en los planos, el cual incluye los materiales, mano de obra y equipo indicados en el análisis de precios unitarios.

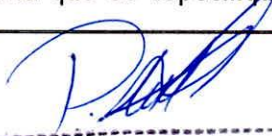
**MÉTODO DE EJECUCIÓN:**

Al instalar las tuberías se dejarán tramos curvos entre las cajas a fin de absorber las contracciones del material sin que se desconecten de las respectivas cajas.

Para unir las tuberías se emplearán empalmes a presión y pegamentos recomendados por los fabricantes. Los tubos se unirán a las cajas mediante conectores tubos-caja de PVC de una o dos piezas, constituyendo una unión mecánica segura y que no dificulte el alambrado.

**PRUEBAS Y CRITERIOS DE CONTROL DE CALIDAD**

El ensayo de materiales, pruebas, así como los muestreos se llevaran a cabo por cuenta del Contratista, en la forma que se especifiquen y cuantas veces lo solicite oportunamente la

  
-----  
José Manuel Puycan Maldonado  
ING. CIVIL  
CIP 118137

ESPECIFICACIONES ELECTRICAS





Supervisión de Obra, para lo cual el Contratista deberá suministrar las facilidades razonables, mano de obra y materiales adecuados.

El Supervisor está autorizado a rechazar el empleo de materiales, pruebas, análisis o ensayos que no cumplan con las normas mencionadas.

#### MÉTODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida estará dada por unidad (Und).

El cómputo se efectuará por Unidad instalado y aprobado por el Supervisor.

El pago se hará por unidad de medida y precio definido en el presupuesto, y previa aprobación del Supervisor quien velará por su correcta ejecución en obra, el precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas y cualquier imprevisto necesario para la correcta instalación.

#### **16.00.00 SALIDA DE INTERRUPTORES 16.01.00 SALIDA DE TOMACORRIENTES MONOFASICO**

##### DESCRIPCIÓN:

Comprende a los puntos que sirven como salidas de energía para tomacorrientes y que figuran en los planos, e incluye los materiales, mano de obra y equipo que figuran en el análisis de precios unitarios.

Los tomacorrientes serán con puesta a tierra, del tipo para empotrar, dobles, comprende todos los tomacorrientes que figuran en los planos.

Las cajas serán fabricadas por estampado en planchas de fierro galvanizado de 1/32" de espesor como mínimo, del tipo liviana, rectangular de 100 mm x 55 mm y 50 mm de profundidad.

Todas las tuberías serán fabricadas de cloruro de polivinilo PVC, del tipo pesado (P), de diámetros nominales indicados en los planos, utilizándose tubos de diámetro mínimo de 20 mm; con calibres y espesores mínimos establecidos en el Código Nacional de Electricidad y características mecánicas y eléctricas que satisfagan las normas de fabricación 399.006 y 399.07 de ITINTEC (INDECOPÍ).

Los tomacorrientes serán del tipo para empotrar de 15 A de capacidad de doble salida, con todas sus partes con tensión aisladas. Deben tener contacto adicional a sus dos horquillas para recibir la espiga a tierra del enchufe.

##### MÉTODO DE EJECUCIÓN:

Al instalar las tuberías se dejarán tramos curvos entre las cajas a fin de absorber las contracciones del material sin que se desconecten de las respectivas cajas.

Para unir las tuberías se emplearán empalmes a presión y pegamentos recomendados por los fabricantes. Los tubos se unirán a las cajas mediante conectores tubos-caja de PVC de una o dos piezas, constituyendo una unión mecánica segura y que no dificulte el alambrado.

##### NORMA DE MEDICIÓN:

El cómputo se efectuará por Unidas (Und).

ESPECIFICACIONES ELECTRICAS

  
-----  
José Manuel Puycan Maldonado  
ING. CIVIL  
CIP 119137







### PRUEBAS Y CRITERIOS DE CONTROL DE CALIDAD

El ensayo de materiales, pruebas, así como los muestreos se llevaran a cabo por cuenta del Contratista, en la forma que se especifiquen y cuantas veces lo solicite oportunamente la Supervisión de Obra, para lo cual el Contratista deberá suministrar las facilidades razonables, mano de obra y materiales adecuados.

El Supervisor está autorizado a rechazar el empleo de materiales, pruebas, análisis o ensayos que no cumplan con las normas mencionadas

### MÉTODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El cómputo se efectuará por unidad instalado y aprobado por el Supervisor.

El pago se hará por punto instalado al precio definido en el presupuesto, y previa aprobación del supervisor quien velará por su correcta ejecución en obra, el precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la correcta instalación.

### **17.00.00 CANALIZACIONES, CONDUCTOS Y TUBERIAS**

#### **17.01.00 TUBERIA PVC SAP ELECTRICA DE 20 MM**

##### DESCRIPCION

Esta especificación cubre los requerimientos técnicos para la fabricación, pruebas y suministro de Tuberías y accesorios de PVC para el cableado de alimentadores y circuitos. Los trabajos incluirán el diseño, detalles de fabricación y pruebas de la Tubería y accesorios de PVC listos para ser instalados y entrar en servicio conforme a esta especificación.

##### NORMAS

El suministro deberá cumplir con la edición vigente, en la fecha de la Licitación, de las siguientes Normas:

- Código Nacional de Electricidad.
- Norma ITINTEC 399.006, 399.07

##### TUBERIA

La tubería y los accesorios para el cableado de alimentadores y circuitos derivados, será fabricada a base de la resina termoplástico de Policloruro de vinilo "PVC" rígido, clase o tipo pesado "P" no plastificado rígido, resistente al calor, resistente al fuego, autoextinguible, con una resistencia de aislamiento mayor de 100 MΩ, resistente a la humedad y a los ambientes químicos, resistentes al impacto, al aplastamiento y a las deformaciones provocadas por el calor en las condiciones normales de servicio y, además resistentes a las bajas temperaturas, de acuerdo a la norma ITINTEC N° 399.006 y 399.007, de 3 m de largo incluida una campana en un extremo.

La Tubería deberá estar marcada en forma indeleble indicándose el nombre del fabricante o marca de fábrica, clase o tipo de tubería "P" si es pesada y diámetro nominal en milímetros. El diámetro mínimo de tubería a emplearse será de 20 mm.

Las tuberías tendrán las siguientes características técnicas:

- Peso específico 1.44 kg / cm<sup>2</sup>
- Resistencia a la tracción 500 kg / cm<sup>2</sup>
- Resistencia a la flexión 700 / 900 kg / cm<sup>2</sup>
- Resistencia a la compresión 600 / 700 kg / cm<sup>2</sup>

  
.....  
José Manuel Puycoán Maldonado  
ING. CIVIL  
CIP 116137

ESPECIFICACIONES ELECTRICAS





### Proceso de instalación

En general, las tuberías por las que corren los conductores eléctricos considerados dentro del presente Proyecto, serán instaladas en forma empotrada, apoyada o adosada y alineada a la pared o techo, fijadas con abrazaderas metálicas galvanizadas pesadas con dos orificios mediante tornillos.

En el proceso de instalación deberá satisfacer los siguientes requisitos básicos:

- a) Deberán formar un sistema unido mecánicamente de caja a caja, o de accesorio a accesorio, estableciendo una adecuada continuidad en la red del entubado.
- b) No se permitirá la formación de trampas o bolsas para evitar la acumulación de humedad.
- c) Las tuberías deben estar completamente libres de contacto con tuberías de otros tipos de instalaciones y no se permitirá su instalación a menos de 15 cm. de distancia de las tuberías de agua fría y desagüe.
- d) No se permitirá instalar más de 4 curvas de 90° entre caja y caja, debiendo colocarse una caja intermedia.
- e) El diámetro mínimo permitido para la tubería pesada será de 20 mm.
- f) Las tuberías enterradas directamente en el terreno deberán ser colocadas a 0.60 m de profundidad respecto al n.p.t. y protegidas con un dado de concreto de 50 mm de espesor en todo su contorno y longitud.
- g) Las tuberías que sean instaladas en forma adosada, serán fijadas mediante abrazaderas metálicas de plancha de acero galvanizado de 1.588 mm (1/16 ") de espesor con dos orificios con tornillos, distribuidas a 1.50 m como máximo en tramos rectos horizontales y en curvas a 0.10 m del inicio y final.

### ACCESORIOS PARA TUBERÍAS PVC-P

Los accesorios serán del mismo material

### Coplas plásticas o "Unión tubo a tubo"

La unión entre tubos se realizará en general por medio de la campana a presión propia de cada tubo, pero en la unión de tramos de tubos sin campana se usarán coplas plásticas a presión del tipo pesado, con una campana a cada lado para cada tramo de tubo por unir. Queda absolutamente prohibida la fabricación de campanas en obra.

### CONEXIONES A CAJA

Para unir las tuberías con las cajas metálicas galvanizadas, se utilizará dos piezas de PVC tipo pesado "P" originales de fábrica:

- a) Una copla "Unión tubo a tubo" en donde se embutirá la tubería que se conecta a la caja metálica.
- b) Una conexión a caja o "Campana" que se instalará en la entrada precortada "KO" de la caja de fierro galvanizado y se enchufará en el otro extremo de la copla descrita en "a".

### CURVAS

Las curvas de 90° serán originales del mismo fabricante de la tubería. Queda terminantemente prohibida la elaboración de curvas de 90° en la obra.

Para los casos de curvas especiales mayores de 90° deberá emplearse máquinas hidráulicas dobladoras especiales siguiendo el proceso recomendado por los fabricantes, en todo caso el radio de las mismas no deberá ser menor de 10 veces el diámetro de la tubería a curvarse. Se desecharán las curvas con deformaciones.

### Pegamento

En todas las uniones a presión se usará pegamento del tipo recomendado por el fabricante de tubería para garantizar la hermeticidad de las mismas.

ESPECIFICACIONES ELECTRICAS

  
-----  
José Manuel Puycan Maldonado  
ING. CIVIL  
CIP 118137





#### Juntas de dilatación

Las tuberías que crucen juntas de dilatación estructural, deberán efectuarse mediante tuberías metálica flexible, forradas con PVC "Conduit Liquid Tight", con sus respectivos conectores a cajas de paso en ambos lados de la junta estructural.

#### PRUEBAS

Las Tuberías deberán ser sometidas a las pruebas de acuerdo con los procedimientos indicados en las normas aplicables listadas anteriormente. El fabricante o proveedor, deberá ejecutar todas las pruebas de rutina indicadas en las normas, así como, cualquier otra prueba necesaria para asegurar la conformidad con estas especificaciones.

El fabricante o proveedor deberá proporcionar junto con su oferta un listado de las pruebas a realizar. El método de prueba deberá ser especificado haciendo referencia a la norma aplicable o dando una descripción del método de prueba.

#### Protocolos y Reporte de Pruebas

Después de efectuadas las pruebas, el fabricante o proveedor deberá proporcionar tres (3) copias de cada uno de los Protocolos y Reportes de pruebas firmado por el Ingeniero Especialista y responsable del trabajo, como constancia del cumplimiento con los requerimientos de pruebas señaladas en estas especificaciones.

#### GARANTÍA

El fabricante o proveedor garantizará que tanto los materiales como la mano de obra empleados bajo estas Especificaciones y que los resultados de las pruebas han sido conformes, cumplen con los requerimientos indicados en esta especificación.

Adicionalmente, certificará su conformidad a reemplazar cualquiera de los materiales encontrados defectuosos, durante los trabajos de instalación o que falle durante el normal y apropiado uso.

#### MÉTODO DE EJECUCIÓN:

Al instalar las tuberías se dejarán tramos curvos entre las cajas a fin de absorber las contracciones del material sin que se desconecten de las respectivas cajas.

Para unir las tuberías se emplearán empalmes a presión y pegamentos recomendados por los fabricantes. Los tubos se unirán a las cajas mediante conectores tubos-caja de PVC de una o dos piezas, constituyendo una unión mecánica segura y que no dificulte el alambrado.

#### MÉTODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida estará dada por metro lineal (M)

Se medirá la longitud efectiva de cada tipo de tubería, según su diámetro.

El pago se hará por METRO instalado al precio definido en el presupuesto, y previa aprobación del supervisor quien velará por su correcta ejecución en obra, el precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas y cualquier imprevisto necesario para la correcta instalación.

  
José Manuel Pujcan Maldonado  
ING. CIVIL  
CIP 118137

ESPECIFICACIONES ELECTRICAS





## 18.00.00 CONDUCTORES

18.01.00 CABLE THW 2.5 mm<sup>2</sup>

18.02.00 CABLE THW 4.0 mm<sup>2</sup>

18.03.00 CONDUCTOR DESNUDO DE 10.00 mm<sup>2</sup>

18.04.00 CABLE DE ALIMENTACION A TABLERO GENERAL THW 16 mm<sup>2</sup>

### DESCRIPCIÓN:

Los conductores a usarse serán unipolares de cobre electrolítico de 99.9 % de conductibilidad, con aislamiento termoplástico de tipo THW: serán sólidos hasta la sección 6 mm<sup>2</sup> inclusive y cableados para secciones mayores, adecuados para 600 V. No se usarán para alumbrado y fuerza conductores de calibre interior al 2.5 mm<sup>2</sup>.

Los conductores correspondientes a los circuitos derivados no serán instalados en los conductos antes de haberse terminado el enlucido de las paredes y cielo raso. No pasará ningún conductor por los electroductos antes de que las juntas hayan sido herméticamente ajustadas y todo el tramo haya sido asegurado en su lugar.

A todos los alambres se les dejará extremos suficientemente largos para las conexiones.

Los conductores serán continuos de caja a caja, no permitiéndose empalmes que queden dentro de la tubería.

Todos los empalmes se ejecutarán en las cajas y serán eléctricas y mecánicamente seguros, protegiéndose con cinta aislante de jebe y de gutapercha o plástico.

Todos los conductores de distribución, alumbrado y tomacorrientes serán de cobre con forro de material termoplástico THW. y se usará como mínimo el calibre 2.5 mm<sup>2</sup>, salvo indicación.

Todos los conductores de alimentación a tableros de alumbrado - tomacorrientes, tableros de fuerza, salidas de fuerza serán de cobre con forro de material termoplástico tipo T.H.W. de 600 V.

Los conductores de sección superior al calibre 10 mm<sup>2</sup> serán cableados.

Los sistemas de alambrado en general deberán satisfacer los requisitos básicos:

a) Antes de proceder al alambrado, se limpiarán y secarán los tubos y se barnizarán las cajas.

b) Para facilitar el paso de los conductores, se empleará talco o estearina, no debiendo usar grasas o aceites.

c) Los conductores serán continuos de caja a caja, no permitiéndose empalmes que queden dentro de las tuberías.

d) Los empalmes de los conductores de todas las líneas de alimentación entre tableros se harán soldados o con grampas o con terminales de cobre, protegiéndose y aislándose debidamente.

e) Los empalmes de las líneas de distribución se ejecutarán en las cajas y serán eléctrica y mecánicamente seguros protegiéndose con cinta de gutapercha y cinta de jebe.

El alambrado de los sistemas de corrientes débiles será ejecutado por los suministradores de los equipos o por el Contratista con super vigilancia de dichos suministradores.

En todas las salidas para equipos se dejarán conductores enrollados adecuadamente en longitud suficiente para alimentar las máquinas, de por lo menos 1.5 m. de longitud en cada línea.

### MÉTODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será metro lineal (ML)

El pago de estos trabajos se hará por metro lineal (ML), cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto. El Supervisor velará permanentemente durante el desarrollo de la obra, hasta su culminación por la calidad de los materiales y de los trabajos realizados, dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra;

José Manuel Puycan Maldonado  
ING. CIVIL  
CIP 118137

ESPECIFICACIONES ELECTRICAS





incluyendo leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

**19.00.00 TABLEROS ELECTRICOS**

**19.01.00 TABLEROS GENERAL**

**19.02.00 TABLEROS DE DISTRIBUCION CON INTERRUPTORES TERMOMAGNETICOS**

DESCRIPCIÓN:

Esta partida corresponde a la selección y colocación por parte del contratista, de todos los elementos para la instalación de un tablero principal.

Será del tipo empotrado en pared y dará su fijación respectiva dejando los espacios para la distribución de cables.

**Materiales:**

Tablero gabinete metal barra bronce 36 polos

**Método de Ejecución**

El contratista suministrará e instalará los materiales utilizados en esta partida de acuerdo a las Especificaciones Técnicas de Procesos constructivos. Instalará el gabinete en el espacio dejado en el ambiente respectivo, con el cableado respectivo de los conductores eléctricos, de los circuitos respectivos, en orden y con cintas atacables.

Al final del cableado, se dejarán identificados cada interruptor de acuerdo a su destino, en un directorio a ubicarse en la tapa metálica.

Colocar sobre la tapa del tablero sticker: "PELIGRO RIESGO ELECTRICO".

Todo el trabajo deberá ser de primera clase y de acuerdo con la mejor práctica, empleándose equipos y herramientas adecuados, de primer uso y de la mejor calidad.

MÉTODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El trabajo efectuado se medirá por unidad (UND)

Se realizará de acuerdo a la cantidad de unidades consideradas en el plano.

El pago se hará por pieza instalada al precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del supervisor quien velará por su correcta ejecución en obra, el precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas y cualquier imprevisto necesario para la correcta instalación.

**20.00.00 INSTALACIONES DE PUESTA A TIERRA**

**20.01.00 PUESTA A TIERRA TIPO VARRILLA**

SISTEMA DE PUESTA A TIERRA

DESCRIPCION

Esta especificación cubre los requerimientos técnicos para el suministro de los materiales necesarios para la instalación y pruebas de los Sistemas de Puesta a Tierra para protección de masas y para el aterramiento del neutro.

Los trabajos incluirán el suministro de los materiales necesarios para la instalación de los mismos y las pruebas correspondientes de los Sistema. El suministro de las instrucciones para la correcta instalación y manual de mantenimiento. La asistencia técnica durante las pruebas en sitio y puesta en servicio de los sistemas.

MÉTODO DE EJECUCIÓN:

Para la ejecución de esta partida se seguirá las indicaciones y recomendaciones del fabricante.

  
.....  
José Manuel Puyán Maldonado  
ING. CIVIL  
CIP 118137

ESPECIFICACIONES ELECTRICAS





### PRUEBAS Y CRITERIOS DE CONTROL DE CALIDAD

El ensayo de materiales, pruebas, así como los muestreos se llevaran a cabo por cuenta del Contratista, en la forma que se especifiquen y cuantas veces lo solicite oportunamente la Inspección de Obra, para lo cual el Contratista deberá suministrar las facilidades razonables, mano de obra y materiales adecuados. El Supervisor está autorizado a rechazar el empleo de materiales, pruebas, análisis o ensayos que no cumplan con las normas del Código Nacional de Electricidad.

### UNIDAD DE MEDIDA:

La unidad de medida será por unidad (Und)

### MÉTODO DE MEDICIÓN:

El cómputo se efectuará por pozo instalado y probado.

### CONDICIÓN DE PAGO:

La cantidad determinada según el método 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.

### CÓDIGO NACIONAL DE ELECTRICIDAD.

- National Electrical Code (NEC).
- International Electrotechnical Commissions (IEC).
- National Electric Manufacturers Association (NEMA)
- Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE).
- American National Standards Institute (ANSI).
- American Society for Testing and Materials (ASTM).
- Standard for Safety UL-845.

### POZO DE TIERRA TÍPICO

#### Características de los materiales componentes

El pozo tendrá una excavación de una sección de 1.00 x 1.00 m mínimo por 2.60 m de profundidad, relleno con capas compactadas de 0.30 m de tierra de chacra sin fertilizantes tratada con 5 Kg de Bentonita o Sulfato de Magnesio para mejorar la resistividad del suelo, según la medición que se haga en sitio hasta obtener un ohmiaje menor de 200 Ohms-metro, el cual deberá ser comprobado mediante el empleo del instrumento Telurómetro; podrá complementarse el mejoramiento de la resistividad del suelo mediante la aplicación de aditivos químico (gel) que garanticen su conductibilidad eléctrica por un mínimo de cuatro (4) años, que no sea corrosivo ni degradante del medio ambiente. El electrodo se irá instalando conjuntamente con las capas de tierra tratada.

### ELECTRODO

El electrodo deberá ser una varilla de Cobre electrolítico al 99.90 % de alta conductividad de 25 mm de diámetro, por 2.40 m de longitud, que deberá ser instalado en la parte central del pozo y en su parte superior se instalará el conductor de puesta a Tierra calculado.


### CONEXIONADO

Para hacer la conexión del conductor de tierra al electrodo y entre los conductores del sistema solo se utilizará soldadura exotérmica autofundente tipo CADWEL o similar.

### CONDUCTOR DE PUESTA A TIERRA

El conductor de puesta a tierra será de cobre electrolítico al 99.90 %, temple suave, del tipo desnudo de alta resistencia a la corrosión química y de conformación cableado concéntrico, el que será instalado directamente enterrado, desde el pozo hasta la subida al tablero o

ESPECIFICACIONES ELECTRICAS

  
José Manuel Puycan Maldonado  
ING. CIVIL  
CIP 118257





equipo que así lo requieran, entubándose solo en los tramos con pisos para las respectivas subidas.

Con el propósito de mejorar la resistividad del terreno, se deberá instalar dentro del pozo un tramo de conductor de 35 mm<sup>2</sup> de sección como mínimo, o de la misma sección del conductor de puesta a tierra si este fuera mayor que 35 mm<sup>2</sup>, en forma de arrollamiento helicoidal alrededor del electrodo pero cercano a la pared del pozo, conectando ambos extremos al electrodo mediante soldadura exotérmica autofundente tipo CADWEL.

#### CAJA Y TAPA

El pozo tendrá una caja de registro con su respectiva tapa construida de concreto, tal como se indica en los planos del proyecto.

#### RESISTENCIA DE LOS SISTEMAS DE PUESTA A TIERRA

La resistencia del sistema de puesta a tierra para protección, conformado por el Electrodo vertical, y el conductor helicoidal dentro del pozo más el conductor de puesta tierra directamente enterrado, deberá ser igual o menor a 5 Ohmios.

En el caso que no se obtenga los valores antes indicados, deberá complementarse con tantos otros pozos de tierra como sea necesario, interconectados en forma paralela mediante conductor de las mismas características que los anteriormente mencionados, pero separados en 6 metros de distancia como lo indica el Código Nacional de Electricidad.

#### PRUEBAS

Cada uno de los Sistemas de Puesta a Tierra deberá ser sometido a las pruebas de acuerdo con los procedimientos indicados en las normas aplicables listadas anteriormente.

El Contratista deberá ejecutar todas las pruebas de rutina indicadas en las normas indicadas, así como cualquier otra prueba necesaria para asegurar la conformidad con estas especificaciones.

El Contratista deberá proporcionar junto con su oferta un listado de las pruebas a realizar en el sistema una vez terminado los trabajos.

El método de prueba deberá ser especificado haciendo referencia a la norma aplicable o dando una descripción del método de prueba.

#### PROTOCOLOS Y REPORTE DE PRUEBAS

Después de efectuadas las pruebas el Contratista deberá proporcionar tres (3) copias de cada uno de los Protocolos y Reportes de pruebas firmado por el Ingeniero Especialista y responsable del trabajo, como constancia del cumplimiento con los requerimientos de pruebas señaladas en estas especificaciones.

#### GARANTÍA

El Contratista garantizará que tanto los materiales como la mano de obra empleados bajo estas Especificaciones y que los resultados de las pruebas han sido conformes, cumplen con los requerimientos indicados en esta especificación y con los planos aprobados.

Adicionalmente, certificará su conformidad a reemplazar cualquiera de los materiales encontrados defectuosos, durante los trabajos de instalación o que falle durante el normal y apropiado uso.

José Manuel Puycan Maldonado  
ING. CIVIL  
CIP 118137

ESPECIFICACIONES ELECTRICAS





## MÉTODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será por unidad (Und)

El cómputo se efectuará unidad de pozo instalado y probado.

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

### **21.00.00 ARTEFACTOS DE ILUMINACION**

#### **21.01.00 LUMINARIA PARA ADOSAR DOBLE TIPO REJILLA, CON 03 LAMPARAS FLUORESCENTES DE 36W CADA UNA - TIPO A**

#### DESCRIPCION:

Todos los artefactos que lleven lámparas fluorescentes tendrán reactivancias de alto factor de potencia, de arranque normal. No se aceptarán reactivancias que produzcan ruidos. Las lámparas fluorescentes serán "luz del día". Los plásticos opal difusor deben ser de 1/8".

Los artefactos a instalarse colgados, deben utilizar los colgadores, recomendados por el fabricante. Se prohíbe cadenas. No se permitirá el uso de lámparas incandescentes, salvo lo indicado en los planos; en su reemplazo se utilizarán lámparas ahorradoras de energía, o fluorescentes compactos. Las pruebas de funcionamiento de todos los artefactos serán mínimas de 24 horas.

#### MÉTODO DE EJECUCIÓN:

Para la ejecución de esta partida se seguirá las indicaciones y recomendaciones del fabricante.

#### PRUEBAS Y CRITERIOS DE CONTROL DE CALIDAD

El ensayo de materiales, pruebas, así como los muestreos se llevaran a cabo por cuenta del Contratista, en la forma que se especifiquen y cuantas veces lo solicite oportunamente la Inspección de Obra, para lo cual el Contratista deberá suministrar las facilidades razonables, mano de obra y materiales adecuados.

El Supervisor está autorizado a rechazar el empleo de materiales, pruebas, análisis o ensayos que no cumplan con las normas mencionadas

#### UNIDAD DE MEDIDA:

La unidad de medida será por unidad (und.)

#### MÉTODO DE MEDICIÓN:

El cómputo se efectuará por artefacto instalado y probado.

#### CONDICIÓN DE PAGO:

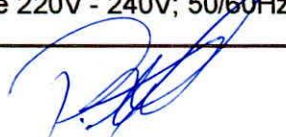
La cantidad determinada según el método de medición, será pagada al precio del contrato, y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para completar la partida.

Descripción del Producto: Equipo Fluorescente Doble tipo rejillas

Especificaciones Técnicas: Equipo sobrepuesto, para adosar a cielorraso. Fabricado en aluminio lacado en epoxi-poliéster de color blanco, su baja altura le da un aspecto elegante. Con difusor de acrílico estriado. Para usar con tubo T8. Tiene Ballast electrónico incorporado, que permite un encendido instantáneo. Es sólo para uso interior.

Propiedades: Voltaje de 220V - 240V; 50/60 Hz. Con aislamiento normal y toma de tierra.

ESPECIFICACIONES ELECTRICAS

  
José Manuel Puycan Maldonado  
ING. CIVIL  
CIP 118137







Características y Dimensiones: De 3 x 18W, con un ancho de 133mm; largo de 1,254mm y una altura de 47mm.

Modelo Sugerido o Similar



MÉTODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será por unidad (und.)

El cómputo se efectuará por artefacto instalado y probado.

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

**21.02.00 LUMINARIA PARA ADOSAR, CON 01 LAMPARA FLUORESCENTES DE 40W - TIPO B**

**21.03.00 LUMINARIA PARA ADOSAR, TIPO SOCKETE DE PORCELANA DE 40 W - TIPO C**

DESCRIPCION:

Todos los artefactos que lleven lámparas fluorescentes tendrán reactancias de alto factor de potencia, de arranque normal. No se aceptarán reactancias que produzcan ruidos. Las lámparas fluorescentes serán "luz del día". Los plásticos opal difusor deben ser de 1/8".

Los artefactos a instalarse colgados, deben utilizar los colgadores, recomendados por el fabricante. Se prohíbe cadenas. No se permitirá el uso de lámparas incandescentes, salvo lo indicado en los planos; en su reemplazo se utilizarán lámparas ahorradoras de energía, o fluorescentes compactos. Las pruebas de funcionamiento de todos los artefactos serán mínimas de 24 horas.

MÉTODO DE EJECUCIÓN:

Para la ejecución de esta partida se seguirá las indicaciones y recomendaciones del fabricante.

PRUEBAS Y CRITERIOS DE CONTROL DE CALIDAD

El ensayo de materiales, pruebas, así como los muestreos se llevaran a cabo por cuenta del Contratista, en la forma que se especifiquen y cuantas veces lo solicite oportunamente la Inspección de Obra, para lo cual el Contratista deberá suministrar las facilidades razonables, mano de obra y materiales adecuados.

El Supervisor está autorizado a rechazar el empleo de materiales, pruebas, análisis o ensayos que no cumplan con las normas mencionadas

ESPECIFICACIONES ELECTRICAS

  
-----  
José Manuel Puycan Maldonado  
ING. CIVIL  
CIP 118137





UNIDAD DE MEDIDA:

La unidad de medida será por unidad (und.)

MÉTODO DE MEDICIÓN:

El cómputo se efectuará por artefacto instalado y probado.

CONDICIÓN DE PAGO:

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

Descripción del Producto: Equipo Fluorescente

Especificaciones Técnicas: Equipo sobrepuesto, para adosar a cielorraso. Fabricado en aluminio lacado en epoxi-poliéster de color blanco, su baja altura le da un aspecto elegante. Con difusor de acrílico estriado. Para usar con tubo T8. Tiene Ballast electrónico incorporado, que permite un encendido instantáneo. Es sólo para uso interior.

Propiedades: Voltaje de 220V - 240V; 50/60Hz. Con aislamiento normal y toma de tierra.

Características y Dimensiones: De 1 x 40W, 120 x 9 x 5 cm

Modelo Sugerido o Similar

MÉTODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será por unidad (und.)

El cómputo se efectuará por artefacto instalado y probado.

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

**21.04.00 REFLECTOR DE VAPOR DE SODIO DE 250 A 400 W (BRAQUETE) - TIPO D**

DESCRIPCION:

Todos los artefactos que lleven lámparas fluorescentes tendrán reactancias de alto factor de potencia, de arranque normal. No se aceptarán reactancias que produzcan ruidos. Las lámparas fluorescentes serán "luz del día". Los plásticos opal difusor deben ser de 1/8".

Los artefactos a instalarse colgados, deben utilizar los colgadores, recomendados por el fabricante. Se prohíbe cadenas. No se permitirá el uso de lámparas incandescentes, salvo lo indicado en los planos; en su reemplazo se utilizarán lámparas ahorradoras de energía, o fluorescentes compactos. Las pruebas de funcionamiento de todos los artefactos serán mínimas de 24 horas.

MÉTODO DE EJECUCIÓN:

Para la ejecución de esta partida se seguirá las indicaciones y recomendaciones del fabricante.

  
José Manuel Puycan Maldonado  
ING. CIVIL  
CIP 118137

ESPECIFICACIONES ELECTRICAS





**22.00.00 OTROS**  
**22.01.00 REUBICACION DE MEDIDOR**

DESCRIPCION:

Comprende los trabajos de reubicación de medidor. El supervisor deberá aprobar el buen funcionamiento de los mismos.

MÉTODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida es por global (GLB). Incluye el suministro de mano de obra, equipos, herramientas, materiales y la ejecución de todo cuanto sea necesario, de acuerdo con lo especificado.

**22.02.00 PRUEBA Y PUESTA EN SERVICIO**

DESCRIPCION:

Comprende los trabajos de comprobación del funcionamiento de los circuitos de energía. El supervisor deberá aprobar el buen funcionamiento de los mismos.

MÉTODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida es por global (GLB). Incluye el suministro de mano de obra, equipos, herramientas, materiales y la ejecución de todo cuanto sea necesario, de acuerdo con lo especificado.

---

  
José Manuel Puycan Maldonado  
ING. CIVIL  
CIP 118127

ESPECIFICACIONES ELECTRICAS





## ESPECIFICACIONES TECNICAS ARQUITECTURA

### Generalidades

Las presentes especificaciones se complementan con las Normas de diseño sismo resistente del Reglamento Nacional de Edificaciones y Normas Técnicas Vigentes.

### 07. ARQUITECTURA

#### 07.01 MUROS Y TABIQUES

07.01.01 MUROS DE LADRILLO KK IV DE CABEZA C/M 1:4 x 1.5 CM

07.01.02 MUROS DE LADRILLO KK IV DE SOGA C/M 1:4 x 1.5 CM

#### DESCRIPCION

Se empleará ladrillo de arcilla King Kong o similar, el supervisor debe aprobar las muestras de ladrillo presentadas, debiendo rechazar el ladrillo que presente, medidas variables, porosas, con presencia de salitre, etc.

Las principales características del ladrillo deben ser las siguientes:

Tipo	: Ladrillo King Kong maquinado.
Medidas promedio (cm)	: 23 x 12.50 x 9.00cm (L x a x h)
Unidades promedio/m <sup>2</sup>	: 39
Peso promedio por unidad (kg)	: 2.80 kg
Resistencia a la compresión (kg/cm <sup>2</sup> )	: 137 kg/cm <sup>2</sup>
Eflorescencia	: No
Absorción	: < 18%

En General el ladrillo será de arcilla recocido maquinado de 18 huecos y se empleará para su asentado, mortero cemento-arena gruesa en proporción 1:4, con un espesor promedio de junta de 1.0 cm. El cemento será tipo Pórtland Tipo 1.

Las especificaciones de colocación deben cumplir lo indicado en los procedimientos establecidos en los planos de arquitectura.

El vaciado de vigas y columnas se harán luego de haber encimado los muros de ladrillo, no se permitirá el uso de ladrillo pandereta.

No se debe permitir el picado del ladrillo colocado, pues generará fisuras, las tuberías a colocarse deben seguir las recomendaciones del Reglamento nacional de Construcciones título VII - II - 11 Albañilería y norma AST C-144, debiendo cumplir la siguiente granulometría:

Malla	% que pasa
N° 4	100
N° 8	95
N° 100	25 máximos
N° 200	10 máximos

#### **Construcción**

Los muros de ladrillos serán asentados en aparejos de sogá o cabeza según indiquen los planos.

ESPECIFICACIONES ARQUITECTURA

  
José Manuel Puycan Maldonado  
ING. CIVIL  
CIP 118137





Antes de proceder al asentado, los ladrillos deberán ser levemente humedecidos con agua en las esquinas. No se permitirá agua vertida sobre el ladrillo puesto en la hilada en el momento de su asentado. El mortero será preparado solo con la cantidad adecuada para el uso de una hora, no permitiéndose el empleo de mortero remezclado.

Con anterioridad al asentado masivo del ladrillo, se emplantillará cuidadosamente la primera hilada en forma de obtener la completa horizontalidad de su cara superior, comprobar su alineamiento con respecto a los ejes de construcción, la perpendicularidad de los encuentros de muros y establecer una separación uniforme entre ladrillos. Se colocarán los ladrillos sobre una capa completa de mortero.

Una vez puesto el ladrillo plano sobre su sitio, se presionará ligeramente para que el mortero tienda a llenar la junta vertical y garantice el contacto con toda la cara plana inferior del ladrillo. Puede golpearse ligeramente en su centro pero no se colocará encima ningún peso.

Se llenará con mortero el resto de la junta vertical que no haya sido cubierta y se distribuirá una capa de mortero por otra de ladrillos, alternando las juntas verticales para lograr un buen amarre. El espesor de las Juntas deberá ser uniforme y constante.

En las secciones de entre cruce de dos o más muros, se asentarán los ladrillos en forma tal, que se levanten simultáneamente los muros concurrentes. Se evitarán endentados y las cajuelas previstas para los amarres en esta sección.

Los ladrillos se asentarán hasta cubrir una altura del muro máximo de 1.50 mts., para proseguir la elevación del muro se dejara reposar el ladrillo recientemente asentado, un mínimo de 12 horas.

El muro de ladrillo que termine en la parte baja de las vigas, losas de piso superior, etc., será bien trabajado acuñado en el hueco o vacío con una mezcla de mortero seco.

Deberá realizarse pruebas a la compresión en pilas al ladrillo y prueba de absorción en laboratorios, bajo inspección del supervisor.

#### **Tolerancias**

El desalineamiento horizontal máximo admisible en el emplantillado será de 0.5 cm. de cada 3 más., con un máximo de 1 cm. en toda su longitud.

El desplome o desalineamiento vertical de los muros no será mayor de 1 cm., por cada 3 más, con un máximo de 1.5 cm., en toda su altura. El espesor de las juntas de mortero tendrá una variación máxima de 10%.

#### **METODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Su forma de pago se hará por metro cuadrado y según precio unitario del contrato pactado, dicho pago constituirá compensación total de mano de obra, equipo, y cualquier otro insumo que se requiera para ejecutar totalmente el trabajo.

  
José Manuel Puyca Maldonado  
ING. CIVIL  
CIP 118137

ESPECIFICACIONES ARQUITECTURA





## **07.02 REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDURAS**

- 07.02.1 CONTRAZOCALO DE CEMENTO FROTACHADO H=0.20M EXTERIORES**
- 07.02.2 ZOCALOS DE CERAMICO H=0.10M INTERIORES**
- 07.02.3 ZOCALOS DE CERAMICO H=1.20M INTERIORES**
- 07.02.4 ZOCALOS DE CERAMICO H=1.50M INTERIORES**
- 07.02.5 TARRAJEO FROTACHADO EN MUROS EXTERIORES E=1.5CM**
- 07.02.6 TARRAJEO FROTACHADO EN MUROS INTERIORES E=1.5CM**
- 07.02.7 TARRAJEO FROTACHADO EN COLUMNAS E=1.5CM**
- 07.02.8 TARRAJEO FROTACHADO EN VIGAS E=1.5CM**
- 07.02.9 TARRAJEO FROTACHADO EN CIELO RASO E=1.5CM**
- 07.02.10 DERAMES A=0.15 M MORTERO 1:5 CM**

### **Generalidades**

Comprenden a los trabajados de acabados factibles de realizar en muros interiores, muros exteriores, vigas, columnas, placas, etc., en proporciones definitivas de mezcla, con el objeto de presentar una superficie de protección, impermeabilización y tener un mejor aspecto de los mismos.

Todos los revestimientos se ejecutarán en los ambientes indicados en los mismos. Todos los revestimientos se ejecutarán en los ambientes indicados en los cuadros de acabados y/o planos de detalles.

### **Cemento**

El cemento debe satisfacer la norma ASTM - C 150 tipos MS o para el cemento Tipo Pórtland Tipo I.


### **DESCRIPCION**

El trabajo se hará con cintas de mortero pobre 1:7 cemento arena, corridas verticalmente y a lo largo del muro, la mezcla del tarrajeo será en proporciones 1:4 para el tarrajeo exterior, tarrajeo interior y primario.

Las cintas se aplomarán y sobresaldrán el espesor exacto del tarrajeo y estarán espaciadas a 1 m., partiendo lo más cerca posible de la unión de las esquinas, luego de rellenado el espacio entre cintas se picarán con mezcla más fuerte que la usada en el tarrajeo, las cintas no deben tomar parte del tarrajeo. En los ambientes en que se coloquen zócalo o contra zócalos de cementos, cerámicos, etc. revoque del paramento de la pared se presentará hasta 3 cm. por debajo del nivel superior del zócalo o el revoque terminará en el piso.

El tarrajeo de columnas y vigas tendrán un espesor no mayor de 1 cm, para lo cual es necesario utilizar cintas. Se dará por aprobada esta partida una vez verificado su correcto alineamiento.

ESPECIFICACIONES ARQUITECTURA

  
José Manuel Puycan Maldonado  
ING. CIVIL  
CIP 118137





Los derrames de puertas y ventanas, se ejecutarán nítidamente corriendo hasta el marco correspondiente.

Los encuentros de muros, debe ser en ángulo perfectamente perfilados, las aristas de los derrames expuestos a impactos serán convenientemente boleados, los encuentros de muros con el cielo raso terminarán en ángulo recto.

#### METODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Su forma de pago se hará por metro cuadrado y según precio unitario del contrato pactado, dicho pago constituirá compensación total de mano de obra, equipo, y cualquier otro insumo que se requiera para ejecutar totalmente el trabajo.

### **VESTIDURA DE DERRAMES EN PUERTAS, VENTANAS Y VANOS**

#### DESCRIPCION

Consiste en dar un acabado similar al indicado en los tarrajeos de muros interiores y exteriores, a las superficies cuya longitud es el perímetro del vano en cuyo ancho es el espesor del muro, se procederá luego de haber realizado el tarrajeo de los muros, su pago se hará de acuerdo al porcentaje de avance de esta partida.

Se ejecutaran de acuerdo a lo indicado en los planos y debe cuidarse que no presenten luego de su ejecución, rebabas, ni salientes, que afecten el plomo y estética del muro

#### METODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Su forma de pago se hará por metro lineal y según precio unitario del contrato pactado, dicho pago constituirá compensación total de mano de obra, equipo, y cualquier otro insumo que se requiera para ejecutar totalmente el trabajo.

### **BRUÑAS**

#### DESCRIPCION

Comprende los canales de poca profundidad y espesor efectuados en el tarrajeo o revoque. Se aplicaran en los muros en que lo indique los planos.

#### UNIDAD DE MEDIDA:

La medición será por metro lineal de bruña.

#### METODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El pago de la presente partida será por ml y aprobado por el Ingeniero Inspector, bajo valorización según el metrado y precio unitario correspondiente

### **TARRAJEO DE CIELORRASOS CON MEZCLA CEMENTO-ARENA**

#### DESCRIPCION

El cielo raso será enlucido con mortero de mezcla cemento: arena en una proporción 1:5 con un espesor no mayor de 1.5 cms. se usarán cintas horizontales para lograr una superficie perfectamente lisa y horizontal, con el fin de evitar ondulaciones será preciso colocar la pasta en inmejorables condiciones de trabajabilidad.

  
-----  
José Manuel Puycan Maldonado  
ING. CIVIL  
CIP 118137

ESPECIFICACIONES ARQUITECTURA





Los encuentros con parámetros verticales serán perfilados con ayuda de tarraja en ángulo recto.

Durante su ejecución debe tenerse especial cuidado que no ingrese mezcla a las cajas eléctricas o tuberías, además deberá el contratista evitar manchas en los muros y la excesiva acumulación de restos de mezcla o agua en los falsos pisos.

#### METODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Su forma de pago se hará por metro cuadrado y según precio unitario del contrato pactado, dicho pago constituirá compensación total de mano de obra, equipo, y cualquier otro insumo que se requiera para ejecutar totalmente el trabajo.

### **07.03 PISOS**

**07.03.01 PISO DE BALDOSA CERAMICA DE ALTO TRANSITO DE 0.4 X 0.4M**

**07.03.02 PISO DE BALDOSA CERAMICA DE ALTO TRANSITO DE 0.3 X 0.3M**

#### DESCRIPCIÓN:

Las baldosas son fabricadas a partir de una mezcla de PVC, plastificantes, carbonato de calcio y pigmentos.

Esta partida corresponde a la colocación pisos en el área de aulas. La cual corresponde a un tipo de baldosas fabricado bajo estrictos estándares de calidad y de fácil instalación y mantenimiento.

#### Información Técnica:

Espesores 3.2 mm  
Formato 30.5 x 30.5 cms  
Identificaciones Mc. Burney (1min a 25°C) 0.006" -  
0.012" Tolerancia Dimensional  
+ 0.13%  
+ 0.40 mm  
+ 0.016 pulgadas  
Ecuadría Desviación  
+ 0.25 mm  
+ 0.010 pulgadas  
Tolerancia de Espesor  
+ 0.12 mm  
+ 0.005 pulgadas  
Estabilidad Dimensional Deflección a lo largo y ancho (de 25°C)  
+ 0.19%  
25 mm en 3 seg.  
Alabeo máximo 0.70 mm  
Material Volátil máximo 0.5%  
Resistencia al Fuego:  
Clasificación como M-0 (UNE) y clase 1 (ASTM E6 48; Mayor de 0.45 w/cm2).  
Resistencia a los agentes químicos  
Hidróxido de sodio al 5% máximo 2.5  
mm  
Alcohol etílico máximo 2.5 mm  
Sebo derretido máximo 2.5 mm  
Aceite Mineral máximo 2.5 mm  
Aceites de semillas de algodón máximo 2.5 mm

ESPECIFICACIONES ARQUITECTURA

  
José Manuel Puycan Maldonado  
ING. CIVIL  
CIP 118137







Resistencia a la abrasión:

(Abrasímetro Taber) a 20.000 ciclos de abrasión el diseño permanece inalterable (requisito para pisos a instalarse en áreas de mucho tránsito, en 10.000 ciclos sin alteración).

Consideraciones:

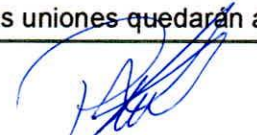
Verificar que los contrapisos se encuentren libre de productos como selladores, endurecedores, etc. Inspeccionar visualmente para verificar que no haya humedad, sales alcalinas, carbonización sales, carbonización, polvo o moho.

- Su mayor requisito de instalación es que el piso debe estar muy bien afinado, sino se traspasarían las imperfecciones.
- El lugar donde se instalará el piso vinílico debe tener una temperatura mínima de 18°C y la humedad relativa no puede superar el 65%.
- Las cajas con el piso vinílico deben estar 48 horas antes en el espacio donde se van a instalar, para lograr una correcta aclimatación.
- En caso de existir losa radiante o algún tipo de calefacción cercano al piso (como radiadores o estufas de pared) estos se deben apagar 72 horas antes de la instalación y permanecer apagado 72 horas después de terminado el trabajo. Luego se puede encender a temperatura ambiente. La temperatura nunca deberá sobrepasar los 27°C. El sistema de calefacción nunca deberá estar en contacto directo con el piso.
- Si el radier o la losa es nueva, debe tener por lo menos 90 días de curado.

Método de construcción:

- Definir el centro en la superficie, para esto hay que medir el eje de cada pared, y tizar líneas de muro a muro que formen al centro de la habitación una cruz.
- Para confirmar que este centro sea recto, se mide 60 cm en una línea tizada y 80cm. en la otra. Se unen los 2 puntos con una diagonal, y si esa diagonal mide 100 es que el ángulo es recto o en 90°.
- Partir desde el eje de la cruz hacia uno de los 2 lados, ya que la línea vertical y horizontal ayudarán a mantener los niveles.
- Repartir el adhesivo de contacto con llana dentada por el reverso de la palmeta y en el piso, dejarlo secar al tacto, y después pegar la primera palmeta. Sólo se debe presionar con la mano para asegurar una unión homogénea.
- Las palmetas se pegan sin dilatación, es decir a tope con el muro y también entre ellas.
- Al final de la primera hilera medir el trozo que falta para completar, y traspasar esa medida a la palmeta para cortarla con un cuchillo cartonero y una regla. Una manera de hacerlo aún más fácil es calentar las palmetas, puede ser dejándolas al sol o ligeramente con una pistola de aire caliente.
- Para que las uniones entre hileras queden traslapadas, hay que comenzar la segunda fila haciendo calzar el centro de la palmeta con el centro de la cruz, así todas las uniones quedarán alternadas.

ESPECIFICACIONES ARQUITECTURA

  
José Manuel Puycan Maldonado  
ING. CIVIL  
CIP 118137





- Repartir el adhesivo de contacto con llana dentada por el reverso de la palmeta y en el piso, dejarlo secar al tacto, y después pegar la primera palmeta. Sólo se debe presionar con la mano para asegurar una unión homogénea.
- El orden de pegado y los cortes de la primera y segunda hilera se van repitiendo en las otras filas, hasta completar todo el espacio.

#### METODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La unidad de medición de esta partida será metro cuadrado (m<sup>2</sup>).

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 imprevistos en general con la finalidad de completar la partida.

#### **07.03.03 PISO DE CEMENTO FROTACHADO Y BRUÑADO A CADA 1 m**

##### DESCRIPCIÓN:

Los pisos en general serán de cemento, bruñados cada 1.00 m. y pulido para todos los ambientes indicados en los planos.

El espesor total del piso será de 2" o 2.5 cm. comprende una capa base de 3 cm con C:A:P= 1:2:4 y una capa final de 1 cm con C:A = 1:2.

Los pisos se ejecutarán en lugares indicados en los planos e irán colocados directamente sobre el falso piso, el cual deberá estar aún fresco, o en todo caso limpio y rugoso.

Se utilizará una capa final de 2 cm. de mortero cemento- arena 1:2 con bruñas de 1/2" a cada 1 m.

En caso que los planos indiquen pisos coloreados, esta mezcla tendrá además del colorante en una proporción de 10% del cemento en peso añadido el agregado fino antes de agregarse el agua.

Los pisos de cemento tendrán un acabado final libre de huellas y otras marcas.

#### METODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

En el cómputo se tomará el área realmente ejecutada y cubierta por la capa de mortero de piso y será por metro cuadrado (M<sup>2</sup>).

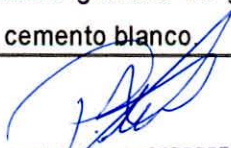
El pago se efectuará multiplicando la cantidad ejecutada por el precio unitario establecido, tomando como unidad el (M<sup>2</sup>).

#### **07.03.04 PISO DE GRANITO PULIDO**

##### **DESCRIPCIÓN**

Los pisos serán revestidos de granito pulido de acuerdo como lo indiquen los planos arquitectónicos, Incluye el suministro de materiales, mano de obra y equipo para la ejecución. Se utilizará granalla de grano fino de mármol No. 2, de color blanco con granalla de color, cemento blanco

ESPECIFICACIONES ARQUITECTURA

  
-----  
José Manuel Puycan Maldonado  
ING. CIVIL  
CIP 118137





La proporción de preparación es 1:1:3 que corresponde a cemento blanco: marmolina: granalla, la fabricación del granito se ejecutará en la obra a fin de que el supervisor verifique la proporción especificada. Los materiales a utilizar serán de calidad reconocida y autorizada por el supervisor. Antes de la colocación del granito el contratista deberá presentar las muestras para que la supervisión verifique los tonos y colores así como la textura de las muestras y autorice su colocación. Para efectos del color de la matriz se utilizará ocre de calidad reconocida y autorizada por supervisor.

Se colocará el granito preparado sobre las superficies debidamente niveladas, tarrajeadas y rayadas, libre de material orgánico.

Para la preparación del concreto sólo podrá emplearse agua potable o agua limpia de buena calidad, libre de material orgánico y otras impurezas que puedan dañar la preparación.

Se humedecerá la superficie antes de la colocación del granito que será repartido con reglas bien niveladas que se apoyarán sobre la parte superior de las platinas para asegurar una superficie perfectamente plana y nivelada.

Posteriormente, sobre la estructura a colocar el revestimiento debidamente nivelada, se rociará una lechada de cemento blanco y luego la mezcla de granos de mármol cuyo espesor mínimo será de 1.5 cm.

Para el caso de granito pulido, una vez la mezcla de granito haya obtenido su fraguado inicial, se pulirá utilizando exclusivamente máquina de retención o base de esmeril y agua. Se empleará primero piedra No. 24, luego piedra No. 30 y finalmente se pulirá con piedra No. 120. Se requiere como mínimo estas tres etapas de pulido con el propósito de lograr superficies parejas y homogéneas. Solo se podrá utilizar esmeril seco de mano en aquellos sitios donde se demuestre la imposibilidad de pulir con el sistema anterior.

Después se retaparán los poros que resulten, con un enmasillado del mismo color y material empleado. El pulimento deberá cuidarse especialmente con el objeto de obtener una superficie completamente lisa, pareja y libre de poros. El supervisor rechazará cualquier variación de nivel o protuberancia entre perfiles.

En el caso de granito lavado, luego de compactado se esperara el tiempo necesario para que endurezca lo suficiente, de tal manera que permita proceder al lavado de la superficie sin que se desprenda el granito (3 a 4 horas). El lavado se ejecutará en forma continua

  
José Manuel Puycan Maldonado  
ING. CIVIL  
CIP 119137

ESPECIFICACIONES ARQUITECTURA





hasta hacer desaparecer todo vestigio de cemento, quedando a la vista el acabado granular.

#### METODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida es el metro cuadrado (m<sup>2</sup>). Incluye el suministro de mano de obra, equipos, herramientas, materiales y la ejecución de todo cuanto sea necesario para la elaboración del revestimiento de granito pulido, de acuerdo con lo especificado.

#### **07.04 JUNTAS**

##### **07.04.01 JUNTAS CON ESPUMA PLASTICA**

#### DESCRIPCIÓN

Esta partida se refiere al relleno de las juntas de dilatación que se diseñan en las superficies de veredas y losas de concreto y que serán rellenas con planchas de tecnoport y selladas con material micro poroso.

#### MATERIALES

El material para el sellado de las juntas será de planchas de teknoport de 1" y material micro poroso para el sello de las juntas.

#### METODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Unidad de medida: Metro lineal (ml). Norma de Medición: Se computarán las longitudes efectivas que serán colocadas.

El pago de estos trabajos se hará por metro lineal de acuerdo al precio que figura en el presupuesto. El Supervisor velará por la correcta ejecución de la partida. El precio unitario incluye el pago por material, mano de obra, equipo, herramientas y cualquier imprevisto necesario para su buena colocación.

##### **07.04.02 JUNTAS DE DILATACION CON ASFALTO**

#### DESCRIPCION

Esta partida se refiere a la ejecución de juntas de dilatación para obras de concreto simple y armado, para aliviar los esfuerzos por las variaciones de temperatura, según detalle y disposición indicada en los planos respectivos.

Las juntas se colocarán a la distancia que lo especifiquen los planos del proyecto, en los cambios de pendiente, en el contacto con estructuras de concreto antiguas.

#### MATERIALES

Los materiales a emplear en la junta son:

- ◇ Asfalto líquido RC-250.
- ◇ Arena fina
- ◇ tecnoport

#### REQUERIMIENTOS DE CONSTRUCCIÓN

ESPECIFICACIONES ARQUITECTURA

  
-----  
José Manuel Paycan Maldonado  
ING. CIVIL  
CIP 118137





El ancho de junta deberá cumplir con lo especificado en el plano respectivo, según el tipo de junta a sellar.

La junta deberá estar exenta de polvo y material suelto; el concreto debe estar fraguado y debe presentar una superficie rugosa. Es conveniente eliminar la lechada superficial mediante un escobillado.

Las juntas de dilatación son empleadas para tomar los esfuerzos que se generan por los diferenciales de temperatura, ubicados a una distancia apropiada tal como se muestra en el plano respectivo.

Una junta de dilatación se forma en el borde de la losa con el encofrado de esta en todo su espesor.

Si el proyecto lo indica, la junta contará con refuerzo de barras horizontales de fierro corrugado, sostenidas mediante una canastilla pasa juntas, tal como se muestran en los planos respectivos.

Una vez endurecido el concreto, se procederá a:

- ◇ Limpiar bien las superficies de contacto de las juntas.
- ◇ Pintar con material bituminoso las caras de las juntas para lograr mayor adherencia.
- ◇ Aplicar el material de relleno en concordancia con el proyecto.
- ◇ Aplicar el material que sellará las juntas de acuerdo a los planos del proyecto presionando en la hendidura de la junta.

El acabado de la junta se realizará con una espátula curva o herramienta similar. Para evitar la adherencia entre la herramienta y el sellante y obtener una superficie lisa, se recomienda remojar la herramienta en agua con detergente. Resulta práctico y aceptable utilizar una papa cortada a bisel para el acabado de la junta.

Inmediatamente después de terminada la colocación, se procederá a colocar una capa delgada de arena fina encima del material, para evitar el ataque de los rayos ultravioleta. Se retirará el excedente de arena que no se adhiera y se procederá a retirar la cinta autoadhesiva colocada.

#### ACEPTACIÓN DE LOS TRABAJOS

Durante la ejecución de los trabajos, el Supervisor efectuará los siguientes controles principales:

- ◇ Verificar que el Contratista disponga de todos los permisos requeridos
- ◇ Comprobar el estado y funcionamiento del equipo utilizado por el Contratista
- ◇ Verificar la eficiencia y seguridad de los procedimientos adoptados por el Contratista
- ◇ Vigilar el cumplimiento de los programas de trabajo
- ◇ Medir las cantidades de trabajo ejecutado por el Contratista de acuerdo con la presente especificación.

#### MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La forma de pago se hará por metro lineal (ml) y según precio unitario del contrato pactado, dicho pago constituirá compensación total de mano de obra, equipo, y cualquier otro insumo que se requiera para ejecutar totalmente el trabajo.

ESPECIFICACIONES ARQUITECTURA

  
José Manuel Puycañ Maldonado  
ING. CIVIL  
CIP 118137





## 07.05 PINTURA

### 07.05.01 PINTURA LATEX EN CONTRAZOCALO

### 07.05.02 PINTURA LATEX EN MUROS EXTERIORES

### 07.05.03 PINTURA LATEX EN MUROS INTERIORES

### 07.05.04 PINTURA LATEX EN COLUMNAS

### 07.05.05 PINTURA LATEX EN VIGAS

### 07.05.06 PINTURA LATEX EN CIELO RASO

### 07.05.07 PINTURA LATEX EN DERRAMES

## DESCRIPCION

PAREDES AL LATEX ACRILICO Tipo de Pintura → Se utilizara látex acrílico semi brillo, color estándar a elegir según catálogo de fábrica. La pintura látex acrílico, cumplirá con los siguientes requisitos: → Solamente se aceptará pintura 100% látex acrílica, anti hongos. → La pintura, en el momento de la apertura del envase, no deberá venir sedimentada, ni mostrar separación del vehículo y pigmento y el envase no debe mostrar corrosión. → La pintura no deberá perder sus características al ser almacenada. En ningún caso se permitirá pintura con más de seis meses de fabricación. → Deberá ser resistente a la abrasión y a los cambios de temperatura y mantendrá un acabado uniforme. → No deberá presentar grietas ni ampollas, ni desprenderse cuando se haya aplicado adecuadamente. → Deberá tener un cubrimiento húmedo a la hora de aplicarse con brocha de no menos de 11 m<sup>2</sup>/litro en cualquier superficie. Su aplicación debe ser satisfactoria en cuanto al acabado. → La pintura deberá ser lavable, sin presentar daños después de un mes de haber sido aplicada. Para evaluar la lavabilidad de la pintura, ésta deberá tener, de acuerdo con lo indicado en ASTM Método 6141, un valor de 800 ciclos como mínimo. → El secado duro será de 25 minutos como máximo. No deberá producir olores desagradables a la hora de secar.

## METODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO


En el cómputo se tomará el área realmente ejecutada y cubierta pintada y será por metro cuadrado (M<sup>2</sup>).

El pago se efectuará multiplicando la cantidad ejecutada por el precio unitario establecido, tomando como unidad el (M<sup>2</sup>).

## 08.06 CARPINTERIA DE MADERA

### Generalidades.

Este capítulo se refiere específicamente, a las puertas contraplacada, puertas de madera y marcos de madera, así como a algunas ventanas especiales a emplearse en la obra. Las dimensiones, secciones típicas, tipo de material, detalles de su construcción etc., así como el sentido de abertura, modo de fijación al vano, y todo cuanto sea necesario para su correcto uso y funcionamiento, se encuentran indicadas en los planos (detalles).

  
José Manuel Puycan Maldonado  
ING. CIVIL  
CIP 118137

ESPECIFICACIONES ARQUITECTURA





### Clase de Madera

Para la confección de la carpintería de madera (puertas y ventanas), y donde corresponda, se usará cedro de buena calidad debiendo cumplir las siguientes especificaciones:

- 1.- La madera será de buena calidad, debiendo presentar fibras rectas u oblicuas con dureza, de suave a media.
- 2.- No tendrá defectos de estructura, madera tensionada, comprimida, nudos grandes, etc.
- 3.- Podrá tener nudos sanos, duros y cerrados no mayores de 30 mm. de diámetro.
- 4.- Debe tener buen comportamiento al secado (Relación Contracción tangencial radial menor de 0.2), sin torcimientos, colapso, etc.
- 5.- No se admitirá más de un nudo de 30 mm. de diámetro (o su equivalente en área) por cada medio metro de longitud del elemento, o un número mayor de nudos cuya área total sea mayor que un nudo de 30 mm. de diámetro.
- 6.- La madera debe ser durable, resistente al ataque de hongos e insectos y aceptar fácilmente tratamientos con sustancias químicas a fin de aumentar su duración.
- 7.- Los elementos podrán tener hendiduras superficiales cuya longitud no sea mayor que el ancho de la pieza, exceptuándose las hendiduras propias del secado con las limitaciones antes anotadas.
- 8.- El contenido de humedad de la madera no deberá ser mayor de la humedad de equilibrio con el medio ambiente.

### 07.06.01 PUERTA DE MADERA

#### DESCRIPCIÓN

#### **Generalidades.**

La pintura es el producto formado por uno o varios pigmentos con o sin carga y otros aditivos dispersos homogéneamente, con un vehículo, que se convierte en una película sólida; después de su aplicación en capas delgadas y que cumple con una función de objetivos múltiples. Es un medio de protección contra los agentes destructivos del clima y el tiempo; un medio de higiene que permite lograr superficies lisas, limpias y luminosas, de propiedades asépticas, un medio de ornato de primera importancia y un medio de señalización e identificación de las cosas y servicios.

#### **Requisitos para Pinturas.**

- 1.- La pintura no deberá ostentar un asentamiento excesivo en su recipiente abierto, y deberá ser fácilmente redispersada con una paleta hasta alcanzar un estado suave y homogéneo.

La pintura no debe mostrar engrumecimiento, de coloración, conglutamiento ni separación del color, y deberá estar exenta de terrenos y natas.

  
José Manuel Fuycañ Maldonado  
ING. CIVIL  
CIP 118137

ESPECIFICACIONES ARQUITECTURA





- 2.- La pintura al ser aplicada deberá extenderse fácilmente con la brocha, poseer cualidades de enrasamiento y no mostrar tendencias al escurrimiento o a correrse al ser aplicada en las superficies verticales y lisas.
- 3.- La pintura no deberá formar nata, en el envase tapado en los períodos de interrupción de la faena de pintado.
- 4.- La pintura deberá secar dejando un acabado liso y uniforme, exento de asperezas, granos angulosos, partes disparejas y otras imperfecciones de la superficie. Los colores serán determinados por el cuadro de acabados o cuadro de colores, o en su defecto por el Ingeniero ó Arquitecto encargado de la supervisión de la obra.

#### **Preparación de la Superficie.**

De manera general, todas las superficies por pintar deberán estar bien secas y limpias al momento de recibir la pintura. Los muros serán resanados hasta conseguir una superficie uniforme, libre de partículas extrañas y grasas.

Los elementos de madera se limpiarán bien, removiéndose todo material o polvo adherido; luego se procederá al mancillado y lijado, en caso necesario.

Los elementos de carpintería metálica, deberán estar exentos de grasa, óxidos y escamas de laminación, debiendo ser lijados prolijamente antes de la aplicación de la pintura anticorrosiva.

#### **Tipos de pintura.**

La aplicación de la pintura se hará de acuerdo a lo estipulado en el cuadro de acabados y colores.

##### Imprimante.

Es una pasta a base de látex a ser utilizado como imprimante. Deberá ser un producto consistente al que se le pueda agregar agua para darle una viscosidad adecuada para aplicarla fácilmente.

En caso necesario el Contratista podrá proponer y utilizar otro tipo de imprimante, siempre y cuando cuente con la aprobación del Ingeniero o Arquitecto Inspector.

Al secarse deberá dejar una capa dura, lisa y resistente a la humedad, permitiendo la reparación de cualquier grieta, rajadura, porosidad y asperezas.

Será aplicada con brocha o rodillo.

##### Látex acrílico satinado.

Son pinturas compuestas por ciertas dispersiones en agua de resinas insolubles, que forman una película, hasta constituir una continua, al evaporarse el agua.

La pintura entre otras características, debe ser resistente a los álcalis del cemento, resistente a la luz y a las inclemencias del tiempo.

Se aplicarán en los ambientes indicados en los planos respectivos.

Deberá ser a base de látex sintético y con grado de fineza 5 como mínimo.

Deberá evitar la formación de hongos.

##### Pintura Anticorrosiva.

  
José Manuel Puycan Maldonado  
ING. CIVIL  
CIP 118137

ESPECIFICACIONES ARQUITECTURA







Es un producto elaborado con resinas sintéticas debidamente plastificadas y con pigmentos inhibidores del óxido. Los elementos a pintarse se limpiarán bien, eliminando los restos de escoria, óxido, etc., y luego se aplicarán dos manos de pintura base compuesta de cromado de zinc. Se debe formar una película fuerte con buena durabilidad al exterior, máxima adherencia y prácticamente nula adsorción de humedad.

Esmalte acrílico tipo acrilar.

Son pinturas en las cuales el vehículo no volátil, está constituido por una mezcla de aceites secantes (crudos, tratados ó sintéticos) y de resinas naturales o artificiales, óleo, solubles o constituyendo un sistema homogéneo. Esta pintura puede ser brillante o mate, según la proporción de pigmentos y su fabricación.

Para barandas, y puerta de conexión se utilizará el esmalte brillante tipo acrilar.

Su aplicación deberá ser de acuerdo a las indicaciones del fabricante.

En caso de duda, los colores serán coordinados con el supervisor y proyectista, las muestras se realizarán en los lugares mismos donde se va a pintar, en forma tal que se puedan ver con la luz natural del ambiente. Se rechazará el esmalte que no cumpla las características y calidad establecidas.

Barniz tipo marino.

Deberá estar formulado en base a resina alquímica de alta calidad. Ofrecerá máxima resistencia a la intemperie. Dejará una capa brillante, dura, impermeable y flexible.

En las superficies expuestas a la intemperie se aplicará el barniz tipo marino transparente, que no modifique el color natural de la madera, sujeto a la aprobación de los arquitectos. Se rechazará el barniz que no cumpla las características y calidad establecidas.

Preparación de las Superficies en Carpintería de Fierro.

Las piezas de carpintería de fierro deberán ser revisadas para detectar puntos o cordones de soldadura, los que serán eliminados por medio de lima o esmeril, igualmente se quitará el óxido y se limpiarán cuidadosamente antes de recibir la pintura anticorrosiva de taller. Antes de efectuar la pintura definitiva se quitará el polvo y se eliminarán las salpicaduras de cemento o yeso, las manchas de grasa o de otras sustancias extrañas y se aplicará una nueva mano de anticorrosivo.

Procedimiento de Ejecución.

La pintura a usarse será extraída de sus envases originales y se empleará sin adulteración alguna, procediendo en todo momento de acuerdo a las especificaciones proporcionadas por los fabricantes. La pintura se aplicará en capas sucesivas a medida que se vayan secando las anteriores. Se dará un mínimo de 2 manos.

Protección de otros trabajos.

Los trabajos terminados como pisos, tarrajeos, zócalos, contra zócalos, etc., así como equipos, deberán ser debidamente protegidos contra daños, salpicaduras y manchas durante el proceso de pintura de la carpintería de fierro.

Preparación de las superficies en carpintería de madera.

Las piezas de carpintería deberán de haber hechas con madera cepillada, lijada que presente una superficie tersa, lisa sin asperezas y libre de toda imperfección.

  
José Manuel Puycan Maldonado  
ING. CIVIL  
CIP 118137

ESPECIFICACIONES ARQUITECTURA





#### Procedimiento de Ejecución.

Se masillará cuidadosamente las imperfecciones de la madera, las uniones y encuentros y se lijará con lija de grano decreciente a fino, de acuerdo con la aspereza que presente la madera.

El barniz a utilizar deberá llegar a la obra en sus envases originales, cerrados y se empleará de acuerdo con las especificaciones de su fabricante.

El barniz se aplicará en dos como mínimo la segunda después de que haya secado la primera.

#### METODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Su forma de pago se hará por metro cuadrado y según precio unitario del contrato pactado, dicho pago constituirá compensación total de mano de obra, equipo, y cualquier otro insumo que se requiera para ejecutar totalmente el trabajo.

### **CERRADURAS FORTE 3 GOLPES**

#### DESCRIPCION

Son mecanismos que sirven para asegurar el cierre de puertas. Las hay de muy diversos tipos, como los de parche, es decir, simplemente adosadas al costado de la hoja; de embutir o sea empotrada en la hoja.

En este caso se utilizara cerraduras de tres golpes del tipo Forte, Yale o similar, que irán empotradas a la hoja de la puerta, o sea son cerraduras de embutir.

#### FORMA DE PAGO

Su forma de pago se hará por Pieza y según precio unitario del contrato pactado, dicho pago constituirá compensación total de mano de obra, equipo, y cualquier otro insumo que se requiera para ejecutar totalmente el trabajo.

### **07.07 CARPINTERIA METALICA**

#### **07.07.01 PUERTAS METALICAS PARA INGRESO**

#### **07.07.02 PUERTAS METALICAS PARA BAÑOS**

#### **07.07.03 VENTANAS DE ALUMINIO**

#### **Generalidades.**

Este rubro comprende los trabajos que se ejecutan con elementos metálicos, bajo el contexto de carpintería metálica están comprendidos las puertas, barandas, rejillas, tijerales, viguetas, columnas, canaletas y estructuras similares que se ejecutan con perfiles especiales, barras, planchas, platinas, etc.

#### Material


Los elementos a utilizarse serán perfiles, barras, tubos, platinas y planchas cuyas dimensiones están especificadas en los planos respectivos.

Las barras, perfiles, tubos y planchas serán rectos, lisos, sin dobladuras, abolladuras ni oxidaciones, de formas geométricas bien definidas. La ejecución de la carpintería debe ser prolija, evitando las juntas con defectos de corte entre otros.

#### Soldaduras

La soldadura a emplearse estará de acuerdo con las especificaciones dadas por el fabricante, tanto en profundidad como en forma y longitud de aplicación. Una vez

ESPECIFICACIONES ARQUITECTURA

  
José Manuel Puycan Maldonado  
ING. CIVIL  
CIP 118137





ejecutada esta, deberá ser esmerilada para que presente un acabado con superficie uniforme. En el caso de trabajos con plancha delgada podrá usarse soldadura eléctrica del tipo de "punto".

#### Trabajos Comprendidos

El Contratista deberá ejecutar todos los trabajos de carpintería de fierro que se encuentran indicados y/o detallados en los planos, así como todos los trabajos que sean necesarios para completar el Proyecto.

#### Fabricación

La carpintería de fierro será ejecutada por operarios expertos, en un taller provisto de las herramientas y equipos para cortar, doblar, soldar, esmerilar, arenar, pulir, etc., que aseguren un perfecto acabado de acuerdo a la mejor práctica industrial de actualidad, los encuentros y ensambles serán exactos, de acuerdo con lo indicado en los planos de detalles.

La cerrajería será colocada en el taller, en todos los casos en que sea posible. En caso contrario deberán hacerse en el taller de trabajos preparatorios, soldar las piezas auxiliares requeridas y ejecutar los huecos, recortes, rebajos y muescas que sean necesarios.

#### Anclajes

Los planos muestran por lo general solamente los requerimientos arquitectónicos, siendo de responsabilidad del Contratista de proveer la colocación de anclajes y platinas empotradas en la albañilería, cuando no se indican en los planos destinados a soldar los marcos, así como cualquier otro elemento de sujeción para garantizar la perfecta estabilidad y seguridad de las piezas que se monten.

#### Esmerilado

Los encuentros hechos con soldadura serán cuidadosamente esmerilados para recuperar una superficie lisa y perfecta en el empalme.

#### Pintura

Se aplicará la pintura anticorrosiva, de la clase y en la forma indicada en la especificación.

#### Transporte y Almacenamiento

El transporte de las piezas ensambladas a la obra, su manipuleo y posterior traslado al sitio en que serán colocadas, deberá hacerse con toda clase de precauciones.

El almacenamiento temporal dentro de la obra deberá realizarse en un sitio seco, protegido del tránsito de personas y equipos, levantando las piezas sobre el piso por medio de cuarterones de madera, para evitar las consecuencias de eventuales aniegos.

#### METODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Su forma de pago se hará por metro cuadrado y según precio unitario del contrato pactado, dicho pago constituirá compensación total de mano de obra, equipo, y cualquier otro insumo que se requiera para ejecutar totalmente el trabajo.

#### **07.08.00 OBRAS DE GRANITO**

#### **07.08.01 BANCAS DE GRANITO PULIDO**

#### **07.08.02 LAVADERO REVESTIDO DE GRANITO PULIDO**

ESPECIFICACIONES ARQUITECTURA

  
-----  
José Manuel Puycan Maldonado  
ING. CIVIL  
CIP 118137





### DESCRIPCION

Esta partida comprende la construcción a todo costo de bancas de concreto revestidas con granito pulido por medio del siguiente proceso constructivo

#### Excavaciones

Son excavaciones manuales para la cimentación de las bancas las cuales serán de dados de concreto

#### Concreto

El concreto a utilizar será de 210 kg/cm<sup>2</sup>, de losa de espesor de 15 cm

#### Acero de refuerzo

Se utilizará acero de refuerzo una malla de acero de diámetro de ½" a cada 15 cm en ambas direcciones

#### Granito pulido

Revestidos de granito pulido de acuerdo como lo indiquen los planos arquitectónicos, Incluye el suministro de materiales, mano de obra y equipo para la ejecución. Se utilizará granalla de grano fino de mármol No. 2, de color blanco con granalla de color, cemento blanco.

La proporción de preparación es 1:1:3 que corresponde a cemento blanco: marmolina: granalla, la fabricación del granito se ejecutará en la obra a fin de que el supervisor verifique la proporción especificada. Los materiales a utilizar serán de calidad reconocida y autorizada por el supervisor. Antes de la colocación del granito el contratista deberá presentar las muestras para que la supervisión verifique los tonos y colores así como la textura de las muestras y autorice su colocación. Para efectos del color de la matriz se utilizará ocre de calidad reconocida y autorizada por supervisor.

Se colocará el granito preparado sobre las superficies debidamente niveladas, tarrajeadas y rayadas, libre de material orgánico.

Para la preparación del concreto sólo podrá emplearse agua potable o agua limpia de buena calidad, libre de material orgánico y otras impurezas que puedan dañar la preparación.

Se humedecerá la superficie antes de la colocación del granito que será repartido con reglas bien niveladas que se apoyarán sobre la parte superior de las platinas para asegurar una superficie perfectamente plana y nivelada.

Posteriormente, sobre la estructura a colocar el revestimiento debidamente nivelada, se rociará una lechada de cemento blanco y luego la mezcla de granos de mármol cuyo espesor mínimo será de 1.5 cm.

  
José Manuel Puycan Maldonado  
ING. CIVIL  
CIP 118137

ESPECIFICACIONES ARQUITECTURA





Para el caso de granito pulido, una vez la mezcla de granito haya obtenido su fraguado inicial, se pulirá utilizando exclusivamente máquina de retención o base de esmeril y agua. Se empleará primero piedra No. 24, luego piedra No. 30 y finalmente se pulirá con piedra No. 120. Se requiere como mínimo estas tres etapas de pulido con el propósito de lograr superficies parejas y homogéneas. Solo se podrá utilizar esmeril seco de mano en aquellos sitios donde se demuestre la imposibilidad de pulir con el sistema anterior.

Después se retaparán los poros que resulten, con un enmasillado del mismo color y material empleado. El pulimento deberá cuidarse especialmente con el objeto de obtener una superficie completamente lisa, pareja y libre de poros. El supervisor rechazará cualquier variación de nivel o protuberancia entre perfiles.

En el caso de granito lavado, luego de compactado se esperara el tiempo necesario para que endurezca lo suficiente, de tal manera que permita proceder al lavado de la superficie sin que se desprenda el granito (3 a 4 horas). El lavado se ejecutará en forma continua hasta hacer desaparecer todo vestigio de cemento, quedando a la vista el acabado granular.

#### METODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Su forma de pago se hará por unidad y según precio unitario del contrato pactado, dicho pago constituirá compensación total de mano de obra, equipo, y cualquier otro insumo que se requiera para ejecutar totalmente el trabajo

#### **07.09.00 MESAS DE CONCRETO**

#### **07.09.01 MESAS DE CONCRETO PARA COCINA**

#### DESCRIPCION

Esta partida comprende la construcción a todo costo de bancas de concreto revestidas con granito pulido por medio del siguiente proceso constructivo

#### Excavaciones

Son excavaciones manuales para la cimentación de las bancas las cuales serán de dados de concreto

#### Concreto

El concreto utilizar será 210 kg/cm<sup>2</sup>, de losa de espesor de 15 cm

#### Acero de refuerzo

Se utilizará acero de refuerzo una malla de acero de diámetro de ½" a cada 15 cm en ambas direcciones

#### Acaba de cemento pulido

ESPECIFICACIONES ARQUITECTURA

  
José Manuel Puycan Maldonado  
ING. CIVIL  
CIP 118137





El trabajo se hará con cintas de mortero pobre 1:7 cemento arena, corridas verticalmente y a lo largo del muro, la mezcla del tarrajeo será en proporciones 1:4 para el tarrajeo exterior, tarrajeo interior y primario.

#### METODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Su forma de pago se hará por unidad y según precio unitario del contrato pactado, dicho pago constituirá compensación total de mano de obra, equipo, y cualquier otro insumo que se requiera para ejecutar totalmente el trabajo

#### **07.10 AREAS VERDES**

##### **07.10.01 GRASS SINTETICO INC. MATERIALES**

#### DESCRIPCION

Esta partida comprende los trabajos de colocación de grass sintético de acuerdo a las características técnicas mencionadas a continuación

**Membrana:** La membrana de respaldo deberá ser 100% permeable por medio de micro-poro que permita el libre paso del agua lluvia a través de la misma. Lo anterior para que el agua lluvia filtrada en forma vertical sea canalizada rápidamente por la base de retención de piedra partida hacia las tuberías de desagüe. Se permitirán membranas de respaldo perforadas.

**FIBRA:** Se requiere de fibra del tipo « MONOFILAMENTO EXTRUIDO », no deberá ser tipo CINTA CORTADA. La fibra deberá tener un sistema de soporte vertical para que permanezca erguida por más tiempo. La altura de la fibra será de 50.00 MM. Con las siguientes cualidades mínimas:

1. Permitir un mayor deslizamiento del jugador sobre la superficie y mayor libertad de pegar el balón, independientemente del calzado utilizado para el juego.
2. La naturaleza de la fibra será 100% Polietileno (P.E.) garantizando una mayor vida útil y más resistencia a la luz ultravioleta.
3. Homogeneidad de la superficie manteniendo siempre lisa la superficie posibilidades de lesiones a nivel de ligamentos en tobillos y rodillas.
4. Uso en cualquier circunstancia climatológica.
5. Mantenimiento muy bajo y de poca laboriosidad.

**RELLENO:** El relleno a aplicar deberá tener arena sílice y caucho molido. No se permitirán rellenos con arena de río. La proporción de la arena no podrá ser menor que 21 KG/M<sup>2</sup>. La proporción del caucho no podrá ser menor que 9 KG/M<sup>2</sup> para un total de relleno de 30 KGS /M<sup>2</sup>.

#### METODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida es por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) así como la forma de pago y comprende todos los materiales, mano de obra y equipos necesarios para cumplir con la correcta ejecución de los trabajos indicados.

  
José Manuel Puycan Maldonado  
ING. CIVIL  
CIP 115137

ESPECIFICACIONES ARQUITECTURA



<b>PROYECTO: "REHABILITACIÓN DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INICIAL N° 225 EN LA APV LOS TITANES EN EL DISTRITO DE PIURA, PROVINCIA DE PIURA - MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA PIURA - PIURA - PIURA"</b>	
ESTRUCTURAS	250,420.77
ARQUITECTURA	175,193.23
INSTALACIONES SANITARIAS	16,491.20
INSTALACIONES ELECTRICAS	17,990.22
<b>COSTO DIRECTO</b>	<b>460,095.42</b>
GASTOS GENERALES (8%)	36,807.63
UTILIDAD (7%)	32,206.68
SUB TOTAL	529,109.73
I.G.V.(18%)	95,239.75
<b>COSTO DE OBRA</b>	<b>624,349.48</b>
MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO	39,860.76
CONTINGENCIA	67,734.78
<b>VALOR REFERENCIAL</b>	<b>731,945.01</b>
SUPERVISIÓN (5%)	31,217.47
EXPEDIENTE TECNICO	32,500.00
<b>COSTO DE LA INVERSIÓN</b>	<b>795,662.49</b>

  
 Jose Manuel Ayala Maldonado  
 ING. CIVIL  
 SSP 335137



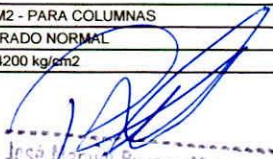
**PRESUPUESTO ESTRUCTURAS**

PRESUPUESTO "REHABILITACIÓN DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INICIAL N° 225 EN LA APV LOS TITANES EN EL DISTRITO DE PIURA, PROVINCIA DE PIURA - PIURA".

CLIENTE: MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA

LUGAR: PIURA - PIURA - PIURA

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.	
01	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>					4,445.57
01.01	CARTEL DE OBRA 3.6 x 2.4 M	und	1.00	969.16	969.16	
01.02	ALQUILER DE LOCAL P/GUARDIANA Y/O DEPOSITO	mes	3.00	650.00	1,950.00	
01.03	DEPOSITO PARA ALMACENAR AGUA	glb	1.00	500.00	500.00	
01.04	CERCO PROVISIONAL DE MALLA RASCHEL	m	22.19	7.95	176.41	
01.05	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS Y MAQUINARIA	glb	1.00	850.00	850.00	
02	<b>SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>					4,025.00
02.01	SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	glb	1.00	2,500.00	2,500.00	
02.02	EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL	glb	1.00	775.00	775.00	
02.03	SEÑALIZACION TEMPORAL DE SEGURIDAD	glb	1.00	750.00	750.00	
03	<b>MITIGACION AMBIENTAL</b>					4,915.10
03.01	MITIGACION DE IMPACTO AMBIENTAL	glb	1.00	3,500.00	3,500.00	
03.02	ALQUILER DE SS.HH	mes	3.00	471.70	1,415.10	
04	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>					960.68
04.01	TRAZO NIVEL Y REPLANTEO	m2	393.72	2.44	960.68	
05	<b>DEMOLICIONES Y DESMONTAJES</b>					19,299.19
05.01	DEMOLICION DE ESTRUCTURA	m2	202.08	44.86	9,065.31	
05.02	DEMOLICION PISOS	m2	318.00	8.97	2,852.46	
05.03	DESMONTAJE DE AULAS PREFABRICADAS	m2	46.42	20.72	961.82	
05.04	DESMONTAJE DE COBERTURA METALICA	m2	143.89	15.54	2,236.05	
05.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE, Dp=5 Km.	m3	346.32	12.08	4,183.55	
06	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>					23,257.31
06.01	<b>ZAPATAS</b>					5,837.91
06.01.01	EXCAVACION DE ZAPATAS	m3	83.36	37.24	3,104.33	
06.01.02	RELLENO COMPACTACION CON MATERIAL DE PRESTAMO HORMIGON	m2	46.63	27.34	1,274.86	
06.01.03	RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	m3	38.70	19.57	757.36	
06.01.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE, Dp=5 Km.	m3	58.06	12.08	701.36	
06.02	<b>VIGA DE CIMENTACION</b>					1,002.01
06.02.01	EXCAVACION DE VIGAS DE CIMENTACION	m3	14.11	37.97	535.76	
06.02.02	RELLENO COMPACTACION CON MATERIAL DE PRESTAMO HORMIGON	m2	8.30	27.34	226.92	
06.02.03	RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	m3	4.60	19.57	90.02	
06.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE, Dp=5 Km.	m3	12.36	12.08	149.31	
06.03	<b>CIMENTOS CORRIDOS</b>					5,940.33
06.03.01	EXCAVACION DE CIMENTOS CORRIDOS	m3	82.71	37.97	3,140.50	
06.03.02	RELLENO COMPACTACION CON MATERIAL DE PRESTAMO HORMIGON	m2	52.43	27.34	1,433.44	
06.03.03	RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	m3	17.47	19.57	341.89	
06.03.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE, Dp=5 Km.	m3	84.81	12.08	1,024.50	
06.04	<b>PISOS</b>					10,477.06
06.04.01	EXCAVACION MANUAL DE PISOS	m3	82.33	37.97	3,126.07	
06.04.02	RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL DE AFIRMADO H=0.1 m	m2	352.64	10.93	3,854.36	
06.04.03	RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL DE PRESTAMO ARENA FIN	m2	18.91	3.58	67.70	
06.04.04	RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL DE PRESTAMO GRAVA	m2	75.82	18.61	1,411.01	
06.04.05	RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL DE PRESTAMO SELECCIONA	m2	66.32	10.93	724.88	
06.04.06	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE, Dp=5 Km.	m3	107.04	12.08	1,293.04	
07	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>					31,820.01
07.01	<b>CIMENTOS CORRIDOS</b>					12,334.17
07.01.01	CIMIENTO CORRIDO CONCRETO C.H = 1:10 + 30% DE PIEDRA GRANDE	m3	47.43	260.05	12,334.17	
07.02	<b>SOLADOS</b>					1,323.26
07.02.01	SOLADOS CONCRETO f <sub>c</sub> =100 kg/cm <sup>2</sup> h=4" - ZAPATAS	m2	48.59	23.26	1,130.20	
07.02.02	SOLADOS CONCRETO f <sub>c</sub> =100 kg/cm <sup>2</sup> h=4" - VC	m2	8.30	23.26	193.06	
07.03	<b>PISOS</b>					18,162.58
07.03.01	FALSO PISO DE 4" DE CONCRETO 1:10	m2	192.70	24.34	4,690.32	
07.03.02	CONTRAPISO DE 6cm	m2	192.70	22.35	4,306.85	
07.03.03	LOSA DE CONCRETO f <sub>c</sub> = 175 kg/cm <sup>2</sup> E=0.15m	m2	86.39	52.42	4,528.56	
07.03.04	UÑAS EN LOSA DE CONCRETO F <sub>c</sub> =175 kg/cm <sup>2</sup> H=0.15 m	m3	10.75	366.43	3,939.12	
07.03.05	CURADO CON ADITIVO QUIMICO EN CONCRETO	m2	279.09	2.50	697.73	
08	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>					129,726.84
08.01	<b>ZAPATAS</b>					12,310.97
08.01.01	CONCRETO f <sub>c</sub> = 210 kg/cm <sup>2</sup>	m3	23.17	391.30	9,066.42	
08.01.02	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm <sup>2</sup>	kg	690.33	4.70	3,244.55	
08.02	<b>VIGA DE CIMENTACION</b>					7,609.64
08.02.01	CONCRETO f <sub>c</sub> = 210 kg/cm <sup>2</sup>	m3	5.80	391.30	2,269.54	
08.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	12.54	34.19	428.74	
08.02.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm <sup>2</sup>	kg	1,044.97	4.70	4,911.36	
08.03	<b>SOBRECIMENTOS</b>					16,149.95
08.03.01	CONCRETO f <sub>c</sub> = 175 kg/cm <sup>2</sup>	m3	15.17	386.27	5,859.72	
08.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	157.68	34.19	5,391.08	
08.03.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm <sup>2</sup>	kg	958.50	4.70	4,504.95	
08.03.04	CURADO CON ADITIVO QUIMICO EN CONCRETO	m2	157.68	2.50	394.20	
08.04	<b>COLUMNAS</b>					30,089.15
08.04.01	CONCRETO FC= 210 KG/CM <sup>2</sup> - PARA COLUMNAS	m3	26.91	434.99	11,705.58	
08.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	183.88	34.19	6,286.86	
08.04.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm <sup>2</sup>	kg	2,475.96	4.70	11,637.01	

  
 José Manuel Puyco Maldonado  
 ING. CIVIL  
 CIP 125137





**PRESUPUESTO ESTRUCTURAS**

PRESUPUESTO "REHABILITACIÓN DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INICIAL N° 225 EN LA APV LOS TITANES EN EL DISTRITO DE PIURA, PROVINCIA DE PIURA - PIURA".

CLIENTE: MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA

LUGAR: PIURA - PIURA - PIURA

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.	
08.04.04	CURADO CON ADITIVO QUIMICO EN CONCRETO	m2	183.88	2.50	459.70	
08.05	COLUMNETAS					2,104.79
08.05.01	CONCRETO F'c= 175 KG/CM2 - PARA COLUMNETAS	m3	1.37	391.29	536.07	
08.05.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	18.23	34.19	623.28	
08.05.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2	kg	191.46	4.70	899.86	
08.05.04	CURADO CON ADITIVO QUIMICO EN CONCRETO	m2	18.23	2.50	45.58	
08.06	VIGAS					27,991.78
08.06.01	CONCRETO F'c= 210 KG/CM2 - PARA VIGAS	m3	17.38	419.66	7,293.69	
08.06.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	152.18	34.19	5,203.03	
08.06.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2	kg	3,215.87	4.70	15,114.59	
08.06.04	CURADO CON ADITIVO QUIMICO EN CONCRETO	m2	152.18	2.50	380.45	
08.07	VIGAS DE AMARRE					1,932.15
08.07.01	CONCRETO f'c = 175 kg/cm2	m3	1.04	386.27	401.72	
08.07.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	14.70	34.19	502.59	
08.07.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2	kg	210.87	4.70	991.09	
08.07.04	CURADO CON ADITIVO QUIMICO EN CONCRETO	m2	14.70	2.50	36.75	
08.08	LOSA ALIGERADA					27,591.84
08.08.01	CONCRETO F'c= 210 KG/CM2	m3	19.95	419.66	8,372.22	
08.08.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	214.08	34.19	7,319.40	
08.08.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2	kg	1,352.25	4.70	6,355.58	
08.08.04	LADRILLOS PARA TECHO 30X30X15	und	2,096.00	2.39	5,009.44	
08.08.05	CURADO CON ADITIVO QUIMICO EN CONCRETO	m2	214.08	2.50	535.20	
08.09	LOSA MACIZA					2,536.03
08.09.01	CONCRETO F'c= 210 KG/CM2	m3	1.99	419.66	835.12	
08.09.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	15.52	34.19	530.63	
08.09.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2	kg	240.74	4.70	1,131.48	
08.09.04	CURADO CON ADITIVO QUIMICO EN CONCRETO	m2	15.52	2.50	38.80	
08.10	LAVAMANOS DE GRANITO PULIDO					1,091.01
08.10.01	CONCRETO F'c= 210 KG/CM2	m3	1.23	419.66	516.18	
08.10.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	6.90	34.19	235.91	
08.10.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2	kg	68.44	4.70	321.67	
08.10.04	CURADO CON ADITIVO QUIMICO EN CONCRETO	m2	6.90	2.50	17.25	
08.11	GARBOLAS DE CONCRETO					319.55
08.11.01	CONCRETO F'c= 210 KG/CM2	m3	0.11	419.66	46.16	
08.11.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	4.20	34.19	143.60	
08.11.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2	kg	25.38	4.70	119.29	
08.11.04	CURADO CON ADITIVO QUIMICO EN CONCRETO	m2	4.20	2.50	10.50	
08.12	MESA DE CONCRETO					1,486.08
08.12.01	CONCRETO F'c= 210 KG/CM2	m3	1.33	419.66	558.15	
08.12.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	11.67	34.19	399.00	
08.12.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2	kg	106.33	4.70	499.75	
08.12.04	CURADO CON ADITIVO QUIMICO EN CONCRETO	m2	11.67	2.50	29.18	
09	ESTRUCTURA METALICAS					30,484.99
09.01	COLUMNAS METALICAS D=6" 7mm	und	4.00	872.62	3,490.48	
09.02	TJERAL T-1	und	1.00	2,954.02	2,954.02	
09.03	TJERAL T-2	und	3.00	2,947.40	8,842.20	
09.04	TJERAL T-3	und	1.00	3,163.28	3,163.28	
09.05	TJERAL T-4	und	1.00	3,154.99	3,154.99	
09.06	VIGUETA DE TECHO	m	98.73	59.46	5,870.49	
09.07	SOPORTE DE PLATINA DE 0.25X0.25 1/2 EN COLUMNA DE CONCRETO	und	17.00	99.65	1,694.05	
09.08	ASTA DE BANDERAS METALICAS	und	2.00	397.90	795.80	1,091.01
09.09	CANAETA PARA COBERTURA	m	5.07	102.50	519.68	
	COSTO DIRECTO				250,420.77	
	GASTOS GENERALES (8%)				20,033.66	
	UTILIDAD (7%)				17,529.45	
	SUB TOTAL				287,983.88	
	IGV (18%)				51,837.10	
	TOTAL				339,820.98	

  
 José Manuel Puycañ Maldonado  
 ING. CIVIL  
 CIP 119137



**PRESUPUESTO ARQUITECTURA**

PRESUPUESTO "REHABILITACIÓN DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INICIAL N° 225 EN LA AV LOS TITANES EN EL DISTRITO DE PIURA, PROVINCIA DE PIURA - PIURA".  
 CLIENTE: MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA  
 LUGAR: PIURA - PIURA - PIURA

	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.	
01	<b>ARQUITECTURA</b>					175,193.23
01.01	MUROS Y TABIQUES					23,433.80
01.01.01	MURO DE LADRILLO K.K.TIPO IV CABEZA M:1:1.4 E=1.5CM	m2	54.29	77.70	4,218.33	
01.01.02	MURO DE LADRILLO K.K.TIPO IV SOGA M:1:1.4 E=1.5CM	m2	360.11	53.36	19,215.47	
01.02	REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDURAS					42,224.85
01.02.01	TARRAJEO PRIMARIO RAYADO CON CEMENTO - ARENA	m2	79.63	16.42	1,307.52	
01.02.02	TARRAJEO FROTACHADO EN MUROS EXTERIORES e= 1.5 cm	m2	327.01	23.84	7,795.92	
01.02.03	TARRAJEO FROTACHADO EN MUROS INTERIORES e= 1.5 cm	m2	401.46	23.84	9,570.81	
01.02.04	TARRAJEO FROTACHADO EN COLUMNAS e= 1.5 cm	m2	190.09	35.11	6,674.06	
01.02.05	TARRAJEO FROTACHADO EN VIGAS e= 1.5 cm	m2	166.88	39.07	6,520.00	
01.02.06	TARRAJEO FROTACHADO EN CIELO RASO e= 1.5 cm	m2	218.34	39.07	8,530.54	
01.02.07	DERRAMES A=0.15 m.MORTERO 1:5	m	174.57	10.46	1,826.00	
01.03	ZOCALOS Y CONTRAZOCALOS					6,999.15
01.03.01	CONTRAZOCALO DE CEMENTO FROTACHADO h=0.20 m EXTERIORES	m	117.58	14.04	1,650.82	
01.03.02	ZÓCALOS DE CERAMICO h=0.10m INTERIORES	m	81.37	11.66	948.77	
01.03.03	ZOCALO DE CERAMICA H=1.20 m	m2	79.63	55.25	4,399.56	
01.04	PISOS					15,052.30
01.04.01	PISO DE BALBOSA CERAMICA DE ALTO TRANSITO DE 0.45 X 0.45	m2	114.60	58.11	6,659.41	
01.04.02	PISO DE BALBOSA CERAMICA DE ALTO TRANSITO DE 0.30 X 0.30	m2	59.18	52.77	3,122.93	
01.04.03	PISO DE CEMENTO FROTACHADO Y BRUÑADO A CADA 1 m	m2	86.39	14.76	1,275.12	
01.04.04	PISO DE GRANITO PULIDO	m2	18.33	217.94	3,994.84	
01.05	JUNTAS					1,134.37
01.05.01	JUNTAS CON ESPUMA PLASTICA	m	34.30	25.40	871.22	
01.05.02	JUNTAS DE DILATACION CON ASFALTO 1"	m	50.90	5.17	263.15	
01.06	PINTURA					21,895.18
01.06.01	PINTURA LATEX EN EN CONTRAZOCALOS	m	117.58	10.89	1,280.45	
01.06.02	PINTURA LATEX EN MUROS EXTERIORES	m2	327.01	13.46	4,401.55	
01.06.03	PINTURA LATEX EN MUROS INTERIOR	m2	401.46	13.46	5,403.65	
01.06.04	PINTURA LATEX EN COLUMNAS	m2	190.09	15.06	2,862.76	
01.06.05	PINTURA LATEX EN VIGAS	m2	166.88	17.96	2,997.16	
01.06.06	PINTURA LATEX EN CIELO RASO	m2	218.34	17.96	3,921.39	
01.06.07	PINTURA LATEX EN DERRAMES	m	174.57	5.89	1,028.22	
01.07	CARPINTERIA DE MADERA					10,519.32
01.07.01	PUERTAS DE MADERA DE CEDRO SEGUN DETALLES	m2	33.93	310.03	10,519.32	
01.08	CARPINTERIA METALICA					25,604.58
01.08.01	PUERTAS METALICA PARA INGRESO	m2	12.41	459.07	5,697.06	
01.08.02	PUERTAS METALICA PARA BAÑOS	m2	16.42	296.00	4,860.32	
01.08.03	VENTANA DE ALUMINIO	m2	56.33	220.50	12,420.77	
01.08.04	VENTANA DE FIERRO PERFIL ANGULAR 1"X1"X1/4" MALLA	m2	7.78	78.65	611.90	
01.08.05	MURO DE VIDRIO TEMPLADO DE 8 mm LAMINADO	m2	6.63	303.85	2,014.53	
01.09	OBRAS DE GRANITO					3,896.77
01.09.01	REVESTIMIENTO CON GRANITO PULLIDO	m2	17.88	217.94	3,896.77	
01.10	AREAS VERDES					4,624.87
01.10.01	GRASS SINTETICO INC. MATERIALES	m2	66.66	69.38	4,624.87	
01.11	COBERTURAS					14,585.68
01.11.01	COBERTURA CON CALAMINON TR4	m2	162.08	39.20	6,353.54	
01.11.02	MORTERO NIVELANTE C/IMPERMEABILIZANTE EN LOSAS C:A=1:5.	m2	259.28	31.75	8,232.14	
01.12	VARIOS					5,222.36
01.12.01	LIMPIEZA FINAL DE OBRA	m2	385.00	0.66	254.10	
01.12.03	GANCHO DOBLE CROMADO	und	2.00	75.80	151.60	
01.12.02	PINTURA LATEX EN MUROS EXISTENTES	m2	357.85	13.46	4,816.66	
	<b>COSTO DIRECTO</b>					175,193.23
	<b>GASTOS GENERALES (8%)</b>					14,015.46
	<b>UTILIDAD (7%)</b>					12,263.53
	<b>SUB TOTAL</b>					201,472.22
	<b>IGV (18%)</b>					36,265.00
	<b>TOTAL</b>					237,737.22

  
 -----  
 José Manuel Puycan Matronado  
 ING. CIVIL  
 CIP 118137



**PRESUPUESTO INSTALACIONES SANITARIAS**

PRESUPUESTO "REHABILITACIÓN DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INICIAL N° 225 EN LA APV LOS TITANES EN EL DISTRITO DE PIURA, PROVINCIA DE PIURA - PIURA".

CLIENTE: MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA

LUGAR: PIURA - PIURA - PIURA

	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.	
01	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>					479.54
01.01	EXCAVACION DE ZANJAS PARA REDES DE AGUA Y DESAGUE	m3	11.31	37.97	429.44	
01.02	RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	m3	2.56	19.57	50.10	
02	<b>APARATOS SANITARIOS</b>					4,307.95
02.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE APARATOS SANITARIOS					3,500.47
02.01.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE LAVATORIO	und	3.00	136.86	410.58	
02.01.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE INODOROS PARA NIÑOS	und	7.00	307.86	2,155.02	
02.01.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE INODOROS PARA PROFES	und	2.00	307.86	615.72	
02.01.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE LAVADERO DE ACERO INO	und	1.00	319.15	319.15	
02.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS					807.48
02.02.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE PAPELERA LOSA BLANCO	und	9.00	53.90	485.10	
02.02.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE REGISTRO DE BRONCE 4"	und	1.00	38.34	38.34	
02.02.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE SUMIDERO DE BRONCE 2"	und	6.00	29.02	174.12	
02.02.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE ESPEJOS BISELADOS	und	3.00	36.64	109.92	
03	<b>SISTEMA DE AGUA FRIA</b>					7,480.57
03.01	SALIDAS DE AGUA FRIA					1,023.96
03.01.01	SALIDA DE AGUA FRIA 1/2"	pto	14.00	73.14	1,023.96	
03.02	REDES DE DISTRIBUCION					758.54
03.02.01	RED DE DISTRIBUCION CON TUBERIA DE PVC C-10 Ø3/4"	m	18.00	14.57	262.26	
03.02.02	RED DE DISTRIBUCION CON TUBERIA DE PVC C-10 Ø1/2"	m	38.00	13.06	496.28	
03.03	LLAVAS Y ACCESORIOS					1,575.77
03.03.01	CODOS DE 90° PVC-SAP Ø 1/2"	und	10.00	10.33	103.30	
03.03.02	TEE PVC-SAP Ø 1/2"	und	9.00	10.34	93.06	
03.03.03	CODOS DE 90° PVC-SAP Ø 1"	und	2.00	12.11	24.22	
03.03.04	TEE PVC-SAP Ø 1"	und	1.00	11.53	11.53	
03.03.05	REDUCCION DE 3/4" A 1/2" PVC-SAP	und	2.00	10.67	21.34	
03.03.06	LLAVE DE CONTROL Ø 1/2"	und	8.00	90.59	724.72	
03.03.07	CAJA DE NICHÓ PARA VALVULAS	und	8.00	74.70	597.60	
03.04	ALMACENAMIENTO DE AGUA					4,122.30
03.04.01	TANQUE PVC 1100 LTS, C/ACCESORIOS	und	1.00	652.97	652.97	
03.04.02	INSTALACION DE CISTERNA INC. NICHÓ TAPA Y ACCESORIO	und	1.00	2,485.09	2,485.09	
03.04.03	ELECTROBOMBA PARA AGUA INC. ACCESORIOS	und	1.00	984.24	984.24	
04	<b>DESAGUE Y VENTILACION</b>					3,475.44
04.01	SALIDAS DE DESAGUE					786.39
04.01.01	SALIDA DE DESAGUE 4"	pto	9.00	63.61	572.49	
04.01.02	SALIDA DE DESAGUE 2"	pto	5.00	42.78	213.90	
04.02	REDES DE DERIVACION					1,508.80
04.02.01	RED DE DERIVACION CON TUBERIA DE PVC Ø4"	m	35.00	19.16	670.60	
04.02.02	RED DE DERIVACION CON TUBERIA DE PVC Ø2"	m	14.00	18.45	258.30	
04.02.03	RED DE DERIVACION CON TUBERIA DE PVC Ø3"	m	30.00	19.33	579.90	
04.03	ACCESORIOS DE PVC PARA DESAGUE					861.87
04.03.01	TEE PVC-SAL Ø4" CON SALIDA Ø2"	und	5.00	18.66	93.30	
04.03.02	CODO DE 45° PVC-SAL Ø4"	und	1.00	16.87	16.87	
04.03.03	TEE SANITARIA PVC-SAL Ø4"	und	4.00	18.64	74.56	
04.03.04	CODO DE 90° PVC-SAL Ø2"	und	2.00	17.05	34.10	
04.03.05	CODO DE 45° PVC-SAL Ø 2"	und	2.00	15.09	30.18	
04.03.06	YEE PVC-SAL DE 4" A 2"	und	7.00	18.66	130.62	
04.03.07	CAJA DE REGISTRO DE 0.30X0.60M	und	4.00	74.70	298.80	
04.03.08	SUMIDERO DE BRONCE ROSCADO 2"	und	5.00	29.02	145.10	
04.03.09	SUMIDERO DE BRONCE ROSCADO 4"	und	1.00	38.34	38.34	
04.04	MONTANTES					318.38
04.04.01	MONTANTE DE VENTILACION PVC SAL DE 2"	m	22.50	14.15	318.38	
05	<b>EVACUACION PLUVIAL</b>					417.70
05.01	SALIDAS DE EVACUACION PLUVIAL	pto	5.00	22.70	113.50	
05.02	MONTANTE DE EVACUACION PLUVIAL PVC SAL DE 3"	m	22.50	13.52	304.20	
06	<b>OTROS</b>					330.00
06.01	CONEXION A RED EXISTENTE DE AGUA POTABLE	und	1.00	120.00	120.00	
06.02	CONEXION DOMICILIARIA DESAGUE	und	1.00	210.00	210.00	
						COSTO DIRECTO 16,491.20
						GASTOS GENERALES (8%) 1,319.30
						UTILIDAD (7%) 1,154.36
						SUB TOTAL 18,964.88
						IGV (18%) 3,413.68
						TOTAL 22,378.56

  
 José María Pujcan Maldonado  
 ING. CIVIL  
 CIP 125137



**PRESUPUESTO INSTALACIONES ELECTRICAS**

PRESUPUESTO "REHABILITACIÓN DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INICIAL N° 225 EN LA APY LOS TITANES EN EL DISTRITO DE PIURA, PROVINCIA DE PIURA - PIURA".

CLIENTE: MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA

LUGAR: PIURA - PIURA - PIURA

	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.	
01	<b>SALIDAS DE ALUMBRADO</b>					3,352.65
01.01	SALIDA PARA CENTRO DE LUZ	pto	26.00	113.97	2,963.22	
01.02	SALIDA PARA REFLECTOR	pto	3.00	129.81	389.43	
02	<b>SALIDAS PARA INTERRUPTORES</b>					878.93
02.01	SALIDA PARA INTERRUPTORES SIMPLES	und	9.00	61.02	549.18	
02.02	SALIDA PARA INTERRUPTORES DOBLES	und	5.00	65.95	329.75	
03	<b>SALIDAS PARA TOMACORRIENTES</b>					1,669.29
03.01	SALIDA PARA TOMACORRIENTE MONOFASICO	pto	21.00	79.49	1,669.29	
04	<b>CANALIZACIONES, CONDUCTOS O TUBERÍAS</b>					1,449.72
04.01	TUBERÍA PVC-SAP ELECTRICA DE 20mm	m	312.44	4.64	1,449.72	
05	<b>CONDUCTORES</b>					2,940.87
05.01	CABLE THW 2.5 mm2	m	509.52	4.50	2,343.79	
05.02	CABLE THW 4.00 mm2	m	40.50	5.65	228.83	
05.03	CONDUCTOR DESNUDO DE 10.00 mm2	m	33.89	7.75	262.65	
05.04	CABLE DE ALIMENTACION A TABLERO GENERAL THW 16 mm2	m	12.00	8.90	105.60	
06	<b>TABLEROS ELECTRICOS</b>					1,356.93
06.01	TABLERO GENERAL	und	1.00	855.60	855.60	
06.02	TABLERO DE DISTRIBUCION CON INTERRUPTORES TERMOMAGNETICOS	und	1.00	501.33	501.33	
07	<b>INSTALACIONES DE SISTEMA DE PUESTA A TIERRA</b>					1,900.00
07.01	PUESTA A TIERRA TIPO VARILLA	und	2.00	950.00	1,900.00	
08	<b>ARTEFACTOS DE ILUMINACION</b>					3,191.83
08.01	LUMINARIA PARA ADOSAR DOBLE TIPO REJILLA, CON 03 LAMPARAS FLUORE	und	8.00	131.35	1,050.80	
08.02	LUMINARIA PARA ADOSAR, CON 01 LAMPARA FLUORESCENTES DE 32W - TIF	und	18.00	50.85	915.30	
08.03	LUMINARIA PARA ADOSAR, TIPO SOCKET DE PORCELANA DE 40 W - TIPO C	und	1.00	40.55	40.55	
08.04	REFLECTOR DE VAPOR DE SODIO DE 250 A 400 W (BRAQUETE) - TIPO D	und	3.00	395.06	1,185.18	
09	<b>OTROS</b>					1,250.00
09.01	REUBICACION DE MEDIDOR	und	1.00	500.00	500.00	
09.02	PRUEBA Y PUESTA A SERVICIO	glt	1.00	750.00	750.00	
					<b>COSTO DIRECTO</b>	<b>17,990.22</b>
					<b>GASTOS GENERALES (8%)</b>	<b>1,439.22</b>
					<b>UTILIDAD (7%)</b>	<b>1,259.32</b>
					<b>SUB TOTAL</b>	<b>20,688.76</b>
					<b>IGV (18%)</b>	<b>3,723.98</b>
					<b>TOTAL</b>	<b>24,412.74</b>

  
 -----  
 José Manuel Puycan Maldonado  
 ING. CIVIL  
 CIP 118137



**PRESUPUESTO MOBILIARIO**

PRESUPUESTO "REHABILITACIÓN DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INICIAL N° 225 EN LA APV LOS TITANES EN EL DISTRITO DE PIURA, PROVINCIA DE PIURA - PIURA".

CLIENTE: MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA

LUGAR: PIURA - PIURA - PIURA

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.	
6.0	<b>MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO</b>					
1.00.00	<b>MOBILIARIO ADMINISTRATIVO</b>					1,410.51
1.01.00	ARMARIO DE MADERA PARA PROFESOR, DIRECTOR Y TOPICO	UND	1.00	830.51	830.51	
1.02.00	SILLAS DE ESPERA 3 CUERPOS DE PVC	UND	1.00	580.00	580.00	
2.00.00	<b>MOBILIARIO DE AULA DEL NIVEL INICIAL</b>					26,548.35
2.01.00	ESCRITORIO DE MADERA INCL. SILLA PARA DOCENTE	UND	5.00	677.67	3,388.35	
2.02.00	SILLA DE MADERA INICIAL	UND	112.00	35.00	3,920.00	
2.03.00	MESA DE MADERA INICIAL	UND	22.00	420.00	9,240.00	
2.04.00	PIZARRA ACRILICA 1.20x2.40m	UND	3.00	250.00	750.00	
2.05.00	ESTANTE PORTA LONCHERAS	UND	5.00	650.00	3,250.00	
2.06.00	ESTANTE METALICO DE ANGULO RANURADO	UND	2.00	750.00	1,500.00	
2.07.00	ESTANTE PORTA JUGUETES	UND	2.00	750.00	1,500.00	
2.08.00	ESTANTE PORTA TRABAJOS	UND	2.00	750.00	1,500.00	
2.09.00	ESTANTE PORTA CUENTOS	UND	2.00	750.00	1,500.00	
3.00.00	<b>EQUIPAMIENTO SUM</b>					3,069.41
3.01.00	ADQUISICIÓN DE PROYECTOR MULTIMEDIA	UND	1.00	847.46	847.46	
3.02.00	ADQUISICIÓN DE ECRÁN	UND	1.00	122.88	122.88	
3.03.00	ADQUISICION DE TELEVISOR DE 49" CRACK	UND	1.00	1,549.92	1,549.92	
3.04.00	EQUIPO BLURAY	UND	1.00	295.76	295.76	
3.05.00	EQUIPO DE SONIDO	UND	1.00	253.39	253.39	
4.00.00	<b>EQUIPAMIENTO Y MENAJE DE COCINA</b>					2,372.03
4.01.00	REFRIGERADOR	UND	1.00	2,033.05	2,033.05	
4.02.00	ADQUISICION DE MENAJE (OLLAS, UTENSILIOS, PLATOS, CUCHARAS)	GLB	1.00	338.98	338.98	
8.00.00	<b>OTROS</b>					380.00
8.01.00	FLETE TERRESTRE	GLB	1	180.0	180.00	
8.02.00	CARGA Y DESCARGA DE MOBILIARIO y EQUIPAMIENTO	GLB	1	200.0	200.00	
					COSTO DIRECTO	33,780.30
					IGV (18)	6,080.45
					<b>TOTAL</b>	<b>39,860.76</b>

  
 José Manuel Puycon Maldonado  
 ING. CIVIL  
 CIP 118137



**PRESUPUESTO PLAN DE CONTINGENCIA**

PRESUPUESTO "REHABILITACIÓN DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INICIAL N° 225 EN LA APV LOS TITANES EN EL DISTRITO DE PIURA, PROVINCIA DE PIURA - PIURA".

CLIENTE: MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA

LUGAR: PIURA - PIURA - PIURA

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.	
01	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>					717.36
01.01	TRAZO NIVEL Y REPLANTEO	m2	294.00	2.44	717.36	
02	<b>SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>					750.00
02.01	SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	glb	1.00	750.00	750.00	
03	<b>PISOS</b>					8,312.84
03.01	FALSO PISO DE 4" DE CONCRETO 1:10	m2	341.53	24.34	8,312.84	
04	<b>MONTAJE Y DESMONTAJE</b>					36,754.69
04.01	MONTEJE DE AULA PREFABRICADA EXISTENTE	und	47.53	20.72	984.82	
04.02	SUMINISTRO Y COLOCACION DE MUROS DE TRIPLAY INCLUYE PAR	m2	291.60	74.22	21,642.55	
04.03	CORREAS DE MADERA (2"x2"x8.02)	und	24.00	74.95	1,798.80	
04.04	COLOCACIÓN DE COBERTURA DE POLIPROPILENO GRIS OPACO E=	m2	294.00	38.30	11,260.20	
04.05	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PUERTA CONTRAPLACADA CON TR	und	1.00	150.00	150.00	
04.06	SUMINISTRO Y COLOCACION DE VENTA DE CELOSIA	und	29.70	30.92	918.32	
05	<b>VARIOS</b>					3,380.20
05.01	ALQUILER DE SS.HH PARA LOS ALUMNOS	mes	3.00	943.40	2,830.20	
05.02	INSTALACIONES ELECTRICAS PROVISIONALES	glb	1.00	550.00	550.00	
						COSTO DIRECTO
						49,915.09
						GASTOS GENERALES (8%)
						3,993.21
						UTILIDAD (7%)
						3,494.06
						SUB TOTAL
						57,402.36
						IGV (18%)
						10,332.42
						TOTAL
						67,734.78

  
 -----  
 Jose Manuel Puycon Maldonado  
 ING. CIVIL  
 CIP 128137

