

# **ESPECIFICACIONES TECNICAS**

## **ARQUITECTURA**

### **GENERALIDADES**

- **ALCANCES**

Las presentes especificaciones describen el trabajo que deberá realizarse para el Proyecto de Inversión Pública "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE SEGURIDAD CIUDADANA LOCAL EN EL, DISTRITO DE LAS PIEDRAS DE LA PROVINCIA DE TAMBOPATA DEL DEPARTAMENTO DE MADRE DE DIOS" CON CUI 2593173

Todos los trabajos sin excepción se desarrollarán 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 Contratista de su ejecución, si está prevista en los planos y/o especificaciones técnicas. En la etapa de licitación el postor deberá realizar la revisión y verificación del proyecto y realizar las consultas correspondientes de ser el caso, no habiendo posibilidad de reclamo alguno una vez otorgada la buena pro.

El contratista tiene bajo su responsabilidad la buena y correcta ejecución de la obra hasta la recepción de la misma a entera satisfacción de la entidad. Deberá ejecutar todos los trabajos necesarios hasta alcanzar los objetivos de la edificación a construir de acuerdo a las normas y reglamentos vigentes para este tipo de edificaciones y sin costo adicional, utilizando los procedimientos constructivos y técnicos conocidos y/o innovadores, aun cuando exista omisión parcial o total en los documentos del Estudio Definitivo.

Es responsabilidad del contratista proponer los métodos y procedimientos constructivos más adecuados para la correcta ejecución de aquellos trabajos cuyos métodos de ejecución sean posibles de ser mejorados, dichos métodos y procedimientos serán presentados al supervisor para su aprobación. El contratista bajo ningún motivo podrá alegar desconocimiento de los procesos y métodos constructivos.



- **CONSULTAS Y AUTORIZACIONES**

Todas las consultas relativas a la construcción serán efectuadas por el representante del Contratista al SUPERVISOR de obra, quien podrá solicitar la opinión del consultor.

Cuando en los planos y/o especificaciones técnicas se indique: "Igual o Similar", la inspección decidirá sobre la igualdad o semejanza, en caso sea necesario el CONSULTOR podrá emitir opinión. Todo el material y equipo para instalar en esta obra estarán sujetos a la aprobación del Supervisor, en oficina, taller y obra, quien tiene además el derecho de rechazar el material u obra determinada, que no cumpla con lo indicado en los planos y /o Especificaciones Técnicas. En caso el contratista presente especificaciones técnicas de equipos y/o materiales diferentes a las indicadas en el presente expediente técnico, será el CONSULTOR el responsable de validar y autorizar dichas especificaciones, siempre y cuando estas cumplan con las características operativas mínimas exigidas y presenten además mejoras técnicas, en cuyo caso no significará reconocimiento de ningún adicional.

- **MATERIALES**

Todos los materiales que se empleen en la construcción de la obra serán nuevos de primera calidad.

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 la Inspección de Obra, para lo cual el Contratista deberá suministrar las facilidades razonables, mano de obra y materiales adecuados.

Además, el Contratista tomara especial previsión en lo referente al aprovisionamiento de materiales nacionales o importados, sus dificultades no podrán excusarlo del incumplimiento de su programación, ni se admitirán cambios en las especificaciones por este motivo. Todos los materiales a usarse serán de primera calidad y de conformidad con las especificaciones técnicas de éstos.

El almacenamiento de los materiales debe hacerse de tal manera que este proceso no desmejore las propiedades de éstos, ubicándolas en lugares adecuados, tanto para su protección, como para su despacho.

El Inspector 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 Inspector 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.

- **PROGRAMACION DE LOS TRABAJOS**

El Contratista, de acuerdo con el 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 Contratista deberá hacer de conocimiento por escrito al Inspector, con la debida anticipación y éste deberá resolver sobre el particular a la brevedad.

Se cumplirá con todas las recomendaciones de seguridad, siendo el Contratista el responsable de cualquier daño material o personal que ocasione la ejecución de la obra.

- a) **SUPERVISOR DE OBRA**

La Entidad, nombrará a la supervisión que deberá contar con profesionales de amplia experiencia en obras hospitalarias, quien lo representará en obra, el cual velará por el cumplimiento de una buena práctica de los procesos constructivos, reglamentos y correcta aplicación de las normas establecidas.

- b) **PERSONAL DE OBRA**

El Contratista ejecutor de la obra presentara al Supervisor Inspector la relación del personal, incluyendo al Residente.

- c) **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 ligera y/o pesada necesaria para la obra, así como el equipo auxiliar (andamios, buggies, etc.).

- d) **PROYECTO**

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

- e) **OBRAS PROVISIONALES**

Comprende la ejecución previa de construcciones e instalaciones de carácter temporal, que tienen por finalidad brindar servicios al personal técnico, administrativo y obrero, como también proveen a los materiales de un lugar adecuado



*Ofelia Zárate*  
R. OFELIA ZÁRATE CASTELLARES  
ARQUITECTA  
CAR 7374

para su almacenamiento y cuidado durante el tiempo de ejecución de la obra.

**f) INSTALACIONES PROVISIONALES**

Comprende las instalaciones de agua, desagüe, electricidad y comunicaciones necesarias a ejecutarse para la buena marcha de la obra. Los costos que demanden el uso de estos servicios deberán ser abonados por el Contratistas.

**g) AGUA**

El agua es un elemento fundamental para el proceso de la construcción, por lo tanto, será obligatoria la instalación de este servicio. Se efectuará la distribución de acuerdo con las necesidades de la obra, incluyendo a los servicios higiénicos.

**h) DESAGÜE**

La instalación de desagüe para los servicios higiénicos se hará en un lugar aprobado y es obligatorio dotar de este servicio al personal que labora en la obra.

**i) ELECTRICIDAD**

Los puntos de luz y fuerza serán ubicados en lugares seguros, lejos de lugares donde se presente humedad.

Los conductores para usar deben estar en buen estado y con el recubrimiento correspondiente.

**j) CARTELES**

Para identificar a la Empresa Constructora que está a cargo de la obra, será necesario contar con los carteles en los que debe indicarse:

- ◆ Entidad Licitante de la Obra.
- ◆ Magnitud de la Obra.
- ◆ Nombre de la Empresa Contratista.
- ◆ Plazo de Ejecución en días calendarios.
- ◆ Financiamiento.

**k) ALMACÉN, OFICINAS Y GUARDIANÍA**

Se alquilará un local para las oficinas del residente administrativos y del inspector de la misma manera para el Almacenes de Materiales, Depósitos de Herramientas, Caseta de Guardianía y Control. Toda vez que la obra se encuentra dentro del casco urbano y sobre todo el tiempo de ejecución de la obra es de 4 meses.

**l) VESTUARIOS Y SERVICIOS HIGIÉNICOS**



Los vestuarios para el personal obrero se instalarán en lugares aparentes y estarán previstos espacios para guardar su ropa. Se dispondrá de bancos en esta zona.

Los Servicios Higiénicos tendrán duchas con pisos antideslizantes y con paredes impermeabilizadas.

Se instalará un sanitario por cada 25 obreros como mínimo.

Se instalará una batería de lavamanos.

**m) GUARDIANÍA 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 estén en obra.

**n) TRANSPORTE DE EQUIPO Y HERRAMIENTAS**

Comprende la movilización del equipo y herramientas necesarias a la obra y su retiro en el momento oportuno.

● **MODALIDAD DE EJECUCION DE OBRA**

La obra será ejecutada a suma alzada.

● **VALORIZACIONES**

Las valorizaciones serán pagadas al contratista de acuerdo al avance de obra, las cuales serán aprobadas previamente por el supervisor. Las unidades de medida a tener en cuenta para efectos de la valorización serán las indicadas en los metrados y presupuestos.

● **LIMPIEZA FINAL**

Al terminar los trabajos y antes de entregar la obra, el Contratista procederá a la demolición y/o desmontaje de las obras provisionales y limpieza general de la obra, eliminando 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 al propietario, designándose una Comisión de Recepción para tal efecto.

Previamente, 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.



### 03. ARQUITECTURA

#### 03.01 MUROS Y TABIQUES

**03.01.01 MURO LADRILLO K.K DE ARCILLA 18H (0.09x0.13x0.24) AMARRE DE SOGA, JUNTA 1.5 cm. MORTERO 1:1:5**

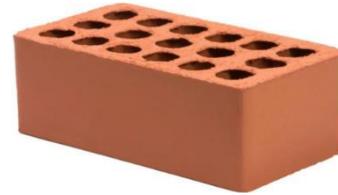
**03.01.02 MURO LADRILLO K.K DE ARCILLA 18H (0.09x0.13x0.24) AMARRE DE CANTO, JUNTA 1.5 cm. MORTERO 1:1:5**

#### GENERALIDADES

Albañilería es el proceso constructivo determinado por el uso de bloques de arcilla tipo King Kong de 18 huecos, los que por sus dimensiones modulares permiten la ejecución de muros portantes, de acompañamiento o tabiquería, teniendo muros en aparejos de cabeza, sogá y canto.

La resistencia a la compresión de la albañilería está en relación directa de su calidad estructural, nivel de su resistencia a la intemperie o cualquier causa de deterioro.

- A la perfección geométrica del bloque.
- A la adhesividad del mortero.
- A la calidad de mano de obra.



#### Unidad de albañilería

La unidad de albañilería no tendrá materias extrañas en sus superficies o en su interior.

La unidad de albañilería de arcilla deberá ser elaborada a máquina, en piezas enteras y sin defectos físicos de presentación, cocido uniforme, acabado y dimensiones exactas, tendrá un color uniforme y no presentará vitrificaciones. Al ser golpeada con un martillo u objeto similar producirá un sonido metálico.

La unidad de albañilería no tendrá resquebrajaduras, fracturas, hendiduras o grietas u otros defectos similares que degraden su durabilidad y/o resistencia.

La unidad de albañilería no tendrá manchas o vetas blanquecinas de origen salitroso o de otro tipo.

En el caso de unidades de albañilería de concreto éstas tendrán una edad mínima de 28 días antes de poder ser asentadas.

La unidad de albañilería deberá tener las siguientes características:



*Ofelia Zárate*  
R. OFELIA ZÁRATE CASTELLARES  
ARQUITECTA  
CAR 7374

**Dimensiones:** 0.24 x 0.130 x 0.09 m en promedio.

**Resistencia:** Mínima a la compresión 130 kg/cm<sup>2</sup> (f'b).

**Sección:** Sólido o macizo, con perforaciones máximo hasta un 30%

**Superficie:** Homogéneo de grano uniforme con superficie de asiento rugoso y áspero.

## EL MORTERO

El mortero cumple en la albañilería las funciones:

- Separar las unidades de albañilería de manera de absorber sus irregularidades.
- Consolidación de las unidades para formar un elemento rígido y no un conjunto de piezas sueltas.

El espesor de las juntas depende:

- La perfección de las unidades.
- Trabajabilidad del mortero
- Calidad de la mano de obra.

A pesar de que el mortero y el concreto se elaboran con los mismos ingredientes, las propiedades necesarias en cada caso son diferentes. Mientras que para el concreto la propiedad fundamental es la resistencia, para el mortero tiene que ser la adhesividad con la unidad de albañilería.

1. Para ser adhesivo, el mortero tiene que ser trabajable, retenido y fluido.
2. El Mortero debe prepararse con cemento, arena y la cantidad adecuada de agua sin que la mezcla segregue. El agua proveerá trabajabilidad, la arena retentividad y fluidez y el cemento resistencia.
3. La trabajabilidad del mortero debe conservarse durante el proceso de asentado. Por esta razón, toda mezcla que haya perdido trabajabilidad deberá reemplazarse. Dependiendo de condiciones regionales de humedad y temperatura, el reemplazo puede hacerse hasta 1 1/2 y 2 horas después de mezclado el mortero.
4. Se debe usar solamente cemento tipo IP.
5. La arena deberá ser limpia libre de materia orgánica y con la siguiente granulometría:

Malla ASTM N	% que pasa
4	100
8	95 – 100
100	25 (máximo)
200	10 (máximo)



6. El agua será fresca, limpia y bebible. No se usará agua de acequia u otras que contengan materia orgánica.
7. En los planos y/o especificaciones deberá encontrarse especificada las proporciones del mortero.

#### **La mano de obra**

1. Deberá utilizar únicamente mano de obra calificada.
2. Es importante vigilar los siguientes puntos:
  - El humedecimiento y/o limpieza de la unidad de albañilería según sea el caso.
  - La alineación y aplomado.
  - Que el espesor de las juntas de mortero sea como mínimo 10 mm. y en promedio de 15 mm.
  - El procedimiento de asentado, particularmente la presión sobre las unidades de albañilería durante la colocación.
  - El llenado total de juntas verticales del mortero.
  - El mortero será preparado sólo en la cantidad adecuada para el uso de una hora, no permitiéndose el empleo de morteros remezclados.
  - Que no se asiente más de un 1.20 m. de altura de muro en una jornada de trabajo.
  - Que no se atenta contra la integridad del muro recién asentado.
  - Que en el caso de albañilería armada con el acero de refuerzo colocado en alvéolos de la albañilería, estos queden totalmente llenos de concreto fluido.
  - Que las instalaciones se coloquen de acuerdo a lo indicado en el Reglamento. Los recorridos de las instalaciones serán siempre verticales y por ningún motivo se picará o se recortará el muro para alojarlas.
  - Cuando los muros alcancen la altura de 50cms., se correrá cuidadosamente una línea de nivel sobre la cual se comprobará la horizontalidad del conjunto aceptándose un desnivel de hasta 1/200 que podrá ser verificado promediándolo en el espesor de la mezcla en no menos de diez hiladas sucesivas.
  - En caso de mayor desnivel se procederá a la demolición del muro.
  - En todo momento se debe verificar la verticalidad de los muros no admitiéndose un desplome superior que 1 en 600.
  - Por cada vano de puerta se empotrará 6 tacos de madera de 2" x 4" y de espesor igual al muro para la fijación del marco de madera.
  - En el encuentro de muros se exigirá el levantamiento simultáneo de ellos para lo cual se proveerá del andamiaje para el ensamblaje de muros adyacentes.
  - En muros de ladrillo limpio o cara vista, se dejará juntas no mayores de 1.5 cm., y se usará ladrillos escogidos para este tipo de acabado.

Todos los muros de ladrillo deberán estar amarrados a las columnas con cualquiera de los siguientes procedimientos:



- Haciendo un vaciado de columnas entre los muros dentados, (muros interiores).
- Dejando dos alambres Nro. 8 cada 3 hiladas anclados en el muro y sobrecimiento 50 cm. a cada lado (muros exteriores).
- Se dejará una junta de 1" x 1" entre el muro y la columna tanto al interior como al exterior (Ver planos de detalle, encuentro de muros y columnas).
- En la parte superior del muro se coloca tacos de madera embebidos, para utilizarlos como elementos de fijación de un perfil angular que sirva para asegurar la posición de las ventanas.
- Cuanto más alto sea el grado de vitrificación de los ladrillos, tanto más resistirán a los agentes exteriores en muros caravista.

Esta especificación técnica son las mismas para los de muros de canto.

La calidad de la albañilería mejora con la mano de obra y la vigilancia.

**Unidad de Medida:**

Metro cuadrado (M<sup>2</sup>).

**Método de Medición:**

La Unidad de medición es por metro cuadrado, se determinará el área neta total, multiplicando cada tramo por su longitud y altura respectiva y sumando los resultados. Se descontará el área de vanos o aberturas y las áreas ocupadas por columnas y dinteles, ejecutado y aceptado por el supervisor de la obra.

**Forma de Pago:**

La cantidad determinada según la forma 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.

**03.02 REVOQUES Y REVESTIMIENTOS**

**GENERALIDADES. -**

Consiste en la aplicación de morteros o pastas, en una o más capas sobre la superficie exterior o interior de muro y tabiques, columnas, vigas o estructuras en bruto, con el fin de vestir o formar una superficie de protección, impermeabilizar u obtener un mejor aspecto en los mismos. Puede presentar capas lisas o ásperas. También comprende la ejecución y vestidura de molduras incluyendo el acabado de molduras de ladrillo.

Comprende a los trabajos de acabados factibles de realizar en paramentos, vigas, columnas, etc., con proporciones definitivas de mezcla, con el objeto de presentar una superficie con mejor aspecto. Todos los revestimientos se ejecutarán en los ambientes indicados en los cuadros de acabados y/o planos.

El tarrajeo frotachado se efectuará con mortero de cemento y arena en proporción 1:4 El mortero del pañeteo será de cemento-arena en proporción 1:4.

En el caso de que se disponga de cal apropiada, la mezcla final será proporcionada en volumen seco de 1 parte de cemento, 1/2 parte de cal y 4 partes de arena fina, la que se añadirá la cantidad máxima de agua que mantenga la trabajabilidad y docilidad del mortero. Se preparará cada vez una cantidad de mezcla que pueda ser empleada en el lapso máximo de 1 hora.

#### **Materiales. -**

El mortero será una mezcla de cemento y arena gruesa en proporción 1:4. En los revoques ha de cuidarse mucho la calidad de la arena, que no debe ser arcillosa. Será arena lavada, limpia y bien graduada, clasificada uniformemente desde fina hasta gruesa, libre de materias orgánicas y salitrosas. Cuando esté seca toda la arena pasará por la malla N° 8 no más del 20% pasará por la malla No. 50 y no más del 5% pasará por la malla N° 100.

Es de referirse que los agregados finos sean de arena de río o de piedra molida, marmolina, cuarzo o de materiales silíceos, deben ser limpios, libre de sales, residuos vegetales u otras medidas perjudiciales.

#### **Preparación de la superficie. -**

Las superficies de los elementos de concreto se limpiarán removiendo y eliminando toda materia extraña. Cuando así se indique, se aplicará ácido muriático, dejando actuar 20 minutos aproximadamente. Se lavará con agua limpia, hasta disminuir todo resto de ácido muriático. Los muros de ladrillo se rascarán, limpiarán y humedecerán antes de aplicar el mortero. Previamente a la ejecución de los pañeteos y/o tarrajesos deberán haber sido instalados y protegidos todos los elementos que deban quedar empotrados en la albañilería.

#### **Pañeteado. -**

Las superficies de los elementos estructurales que no garanticen una buena adherencia del tarrajeo recibirán previamente en toda su extensión un pañeteado con mortero de cemento y arena gruesa en proporción 1:4, que será arrojado con fuerza para asegurar un buen agarre, dejando el acabado rugoso para recibir el tarrajeo final.

#### **Colocación. -**

Se harán previamente cintas de mortero pobre para conseguir superficies planas y derechas. Serán de mezcla de cemento - arena en proporción 1:4, espaciadas cada 1.50 m. como máximo, comenzando lo más cerca de las esquinas. Se controlará el perfecto plomo de las cintas empleando plomada de albañil; las cintas sobresaldrán el espesor máximo del tarrajeo. Se emplearán reglas de madera perfiladas, que se correrán sobre las cintas, que harán las veces de guías,



R. OFELIA ZARATE CASTELLARES  
ARCHITECTA  
CAR 7374

comprimiendo la mezcla contra el paramento, a fin de aumentar su compactación, logrando una superficie pareja y completamente plana sin perjuicio de presionar la paleta en el momento de allanar la mezcla del tarrajeo. No se debe distinguir los sitios en que estuvieron las cintas, las huellas de la aplicación de la paleta, ni ningún otro defecto que disminuye el buen acabado.

**Curado. -**

Se hará con agua. La humectación se comenzará tan pronto como el tarrajeo haya endurecido lo suficiente para no sufrir deterioros, aplicándose el agua en forma de pulverización fina, en la cantidad necesaria para que sea absorbida.

**Espesor. -**

El espesor máximo del tarrajeo será de 1.5 cm.

**Acabado. -**

El terminado final deberá quedar listo para recibir la pintura en los casos indicados en los planos y/o cuadro de acabados, no se debe distinguir los sitios en que estuvieron las cintas, las huellas de la aplicación de la paleta, ni ningún otro defecto que desmejore el buen acabado.

**03.02.01 TARRAJEO MURO PRIMARIO**

**Descripción:**

Comprende la aplicación de una capa de 1.5 cm. con mortero de cemento y arena en proporción de 1:4 sobre la superficie de los muros de albañilería, con la finalidad de vestir y formar una superficie de protección, impermeable y dejar listo para la instalación de cerámicos o el tarrajeo final.

**Materiales:**

CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"(kg)  
ARENA FINA (m3)  
CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5 KG) (bol)  
AGUA (m3)  
ANDAMIO DE MADERA (p2)

**Equipos:**

HERRAMIENTAS MANUALES  
REGLA DE MADERA

**Método de Ejecución:**

La superficie a cubrir con el tarrajeo primario debe rascarse y eliminar las rebabas demasiadas pronunciadas, se limpiará y humedecerá convenientemente el paramento. El trabajo está constituido por una primera capa de mezcla con la que se conseguirá una superficie más o menos plana vertical, pero de aspecto rugoso y rayado, listo para colocar el enchape determinado en el cuadro de acabados.



R. OFELIA ZARATE CASTELLARES  
ARCHITECTA  
CAR 7374

Espesor mínimo del enfoscado (tarrajeo primario) esp. min. = 1.0 cm.

Se someterá continuamente a un curado de agua rociada, un mínimo de 2 días y no es recomendable poner sobre esta capa, otra sin que transcurra el periodo de curación señalado, seguido por el intervalo de secamiento.

**Unidad de Medida:**

Metros cuadrados (M2)

**Método de Medición:**

Se computarán todas las áreas netas a vestir o revocar. Por consiguiente, se descontarán los vanos o aberturas y otros elementos distintos al revoque, como molduras y demás salientes que deberán considerarse en partidas independientes.

**Forma de Pago:**

Los trabajos descritos en esta partida serán pagados, según las cantidades medidas señaladas en el párrafo anterior y de acuerdo a la unidad de medida del precio unitario de tarrajeo, es decir por m<sup>2</sup> trabajado.

- 03.02.02 TARRAJEO INTERIOR EN MUROS C: A 1:5, e=1.50cm**
- 03.02.03 TARRAJEO EXTERIOR EN MUROS C: A 1:5, e=1.50cm**
- 03.02.04 TARRAJEO DE COLUMNAS C: A 1:5, e = 1.5 cm**
- 03.02.05 TARRAJEO DE VIGAS C: A 1:5, e=1.5 cm.**

**Descripción:**

Comprende aquellos revoques constituidos por una sola capa de mortero, pero aplicada en dos etapas. El tarrajeo será empleado en los muros que estén indicados en los planos.

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

Los encuentros de muros, deben 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 forma boleada, salvo que en planos se indique lo contrario.

**Materiales:**

- CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"(kg)
- ARENA FINA (m3)
- CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5 KG) (bol)
- AGUA (m3)



## ANDAMIO DE MADERA (p2)

### **Equipos:**

HERRAMIENTAS MANUALES

REGLA DE MADERA (p2)

En los revoques ha de cuidarse mucho la calidad de la arena, que no debe ser arcillosa. Será arena lavada, limpia y bien graduada, clasificada uniformemente desde fina hasta gruesa, libre de materias orgánicas y salitrosas.

Cuando esté seca toda la arena pasará por la criba No. 8. No más del 20% pasará por la criba No. 50 y no más del 5% pasará por la criba No. 100.

Es de referirse que los agregados finos sean de arena de río o de piedra molida, marmolina, cuarzo o de materiales silíceos. Los agregados deben ser limpios, libres de sales, residuos vegetales u otras medidas perjudiciales.

### **Método de Ejecución:**

Preparación del Sitio

Comprende la preparación de la superficie donde se va a aplicar el revoque. Los revoques sólo se aplicarán después de las seis semanas de asentado el muro de ladrillo.

El revoque que se aplique directamente al concreto no será ejecutado hasta que la superficie de concreto haya sido debidamente limpiada y lograda la suficiente aspereza como para obtener la debida ligazón.

Se rascará, limpiará y humedecerá muy bien previamente las superficies donde se vaya a aplicar inmediatamente el revoque.

Se coordinará con las instalaciones eléctricas, sanitarias, mecánicas, equipos especiales y trabajos de decoración. Previamente a la ejecución del tarrajeo, deberán instalarse las redes, cajas para interruptores, tomacorrientes, pasos y tableros, las válvulas, los insertos para sostener tuberías y equipos especiales, así como cualquier otro elemento que deba quedar empotrado en la albañilería.

Para conseguir superficies revocadas debidamente planas y derechas, el trabajo se hará con cintas de mortero pobre (1:4 arena – cemento), corridas verticalmente a lo largo del muro. Estarán muy bien aplomadas y volarán el espesor exacto del revoque (tarrajeo). Estas cintas serán espaciadas cada metro o metro y medio partiendo en cada parámetro lo más cerca posible de la esquina. Luego de terminado el revoque se sacará, rellenando el espacio que ocupaban con una buena mezcla, algo más rica y cuidada que la usada en el propio revoque.

Constantemente se controlará el perfecto plomo de las cintas empleando la plomada de albañil. Reglas bien perfiladas se correrán por las cintas que harán las



*Ofelia Zárate*  
R. OFELIA ZÁRATE CASTELLARES  
ARQUITECTA  
CAR 7374

veces de guías, para lograr una superficie pareja en el revoque, completamente plana.

### **Normas y Procedimientos que Regirán la Ejecución de Revoques**

No se admitirá ondulaciones ni vacíos; los ángulos o aristas de muros, vigas, columnas, derrames, etc., serán perfectamente definidos y sus intersecciones en ángulo recto o según lo indiquen los planos.

Se extenderá el mortero igualándolo con la regla, entre las cintas de mezcla pobre y antes de su endurecimiento; después de reposar 30 minutos, se hará el enlucido, pasando de nuevo y cuidadosamente la paleta de madera o mejor la plana de metal.

Espesor mínimo de enlucido:

a) Sobre muros de ladrillo : 0,01m. y máximo 0,015m.

b) Sobre concreto : 0,01m. y máximo 0,015m.

En los ambientes en que vayan zócalos y contrazócalos, el revoque del paramento de la pared se hará de corrido hasta 3 cm. por debajo del nivel superior del zócalo o contrazócalos. En ese nivel deberá terminar el revoque, salvo en el caso de zócalos y contrazócalos de madera en el que el revoque se correrá hasta el nivel del piso.

La mezcla será de composición 1:5.

### **Unidad de Medida:**

Metros cuadrados (m<sup>2</sup>).

### **Método de Medición:**

Se medirá la superficie acumulada finalmente recubierta, según las dimensiones de los planos, en metros cuadrados (m<sup>2</sup>).

### **Forma de Pago:**

Los trabajos descritos en esta partida serán pagados, según las cantidades medidas señaladas en el párrafo anterior y de acuerdo a la unidad de medida del precio unitario de tarrajeo, es decir por m<sup>2</sup> trabajado.

## **03.02.06 TARRAJEO EN MESA DE CONCRETO C: A 1:5, e=1.5 cm**

### **Descripción:**

Comprende aquellos revoques constituidos por una sola capa de mortero, pero aplicada en dos etapas.

Para este caso en particular es para el tarrajeo de la mesa de concreto del kitchenette, después ella recibirá el porcelanato como acabado final.

Tiene las mismas especificaciones que el ítem anterior.

La mezcla será de composición cemento: arena = 1:5.

### **Unidad de Medida:**

Metros cuadrados (M2).



**Método de Medición:**

Se medirá la superficie acumulada finalmente recubierta, según las dimensiones de los planos, en metros cuadrados (m<sup>2</sup>).

**Forma 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.

**03.02.07 REVESTIMIENTO DE PORCELANATO EN MESA DE CONCRETO**

**Descripción:**

La partida está referida al suministro y a los trabajos relacionados con el revestimiento del cerámico en mesa de cocina, indicados en los planos.

El cerámico es el elemento de cerámicas vitrificadas con un cuerpo no absorbente, destinados a pisos, sometida a un proceso de moldeo y cocción.

Serán de color uniforme, las piezas deberán presentar el color natural de los materiales que la conforman. Los porcelanatos serán de 0.60 x 0.60 m.

**Materiales:**

PORCELANATO 60 x 60 cm (m2)

FRAGUA (BOLSA 1 kg) (bol)

PEGAMENTO PARA CERÁMICO O PORCELANATO EXTRAFUERTE 25 KG (bol)

AGUA (m3)

WAYPE (kg)

CRUCETAS DE PLÁSTICO DE 3mm (bolsa de 200 und) (bol)

**Equipos:**

HERRAMIENTAS MANUALES

**Método de Ejecución:**

Colocación de cerámicos

Sobre el mortero firme y fresco de la cama de asiento, serán colocadas presionándolas hasta que ocupen su nivel definitivo. Los porcelanatos se colocarán mojados. Por medio de crucetas se controlará el alineamiento de las juntas de los cerámicos y se compatibilizará su continuidad con la trama del piso.

En general todos los trabajos con porcelanato, serán hechos en forma tal, que llenen debidamente el área de trabajo. Todas las intersecciones y vueltas en los trabajos de piezas vitrificadas serán formadas perfectamente y aquellas piezas que se corten, serán cortadas a máquina debiendo de presentar corte nítido sin despostilladuras, quiñaduras, etc. Las superficies serán terminadas con nitidez, perfectamente planas, con las

juntas bien alineadas, sin resaltes, ni defectos. Se pondrá especialmente interés en lograr el nivel exacto requerido.

Fraguado de los cerámicos

Fragua de color del porcelanato y agua. La junta se rellenará vertiendo la mezcla sobre el porcelanato y haciéndola penetrar en la junta.

### **Pruebas y criterios de control de calidad**

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 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:**

Metro cuadrado (M<sup>2</sup>)

### **Forma 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.

## **03.02.08 VESTIDURA DE DERRAMES A=0.15 m C:A 1:3 e= 1.5 cm**

### **Descripción:**

Se refiere a los trabajos de enlucido con mortero de cemento y arena de todos los derrames de los vanos de la obra.

Se llama vano a la abertura en un muro, en algunos casos el vano es libre, es decir, simplemente una abertura, y en otros casos puede llevar una puerta, mampara o ventana.

A la superficie cuya longitud es el perímetro del vano y cuyo ancho es el espesor del muro, se la llama "derrame".

### **Materiales:**

CLAVOS CON CABEZA DE 3" (kg)

ARENA FINA (m3)

CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5 KG) (bol)

AGUA (m3)

ANDAMIO DE MADERA (p2)

### **Equipos:**

HERRAMIENTAS MANUALES

REGLA DE MADERA (p2)



### **Método de Ejecución:**

#### Preparación del Sitio

Comprende la preparación de la superficie donde se va a aplicar el revoque. Los revoques sólo se aplicarán después de las seis semanas de asentado el muro de ladrillo.

El revoque que se aplique directamente al concreto no será ejecutado hasta que la superficie de concreto haya sido debidamente limpiada y lograda la suficiente aspereza como para obtener la debida ligazón.

Se rascará, limpiará y humedecerá muy bien previamente las superficies donde se vaya a aplicar inmediatamente el revoque.

Se coordinará con las instalaciones eléctricas, sanitarias, mecánicas, equipos especiales y trabajos de decoración. Previamente a la ejecución del tarrajeo, deberán instalarse las redes, cajas para interruptores, tomacorrientes, pasos y tableros, las válvulas, los insertos para sostener tuberías y equipos especiales, así como cualquier otro elemento que deba quedar empotrado en la albañilería.

Para conseguir superficies revocadas debidamente planas y derechas, el trabajo se hará con cintas de mortero pobre (1:4 arena - cemento), corridas verticalmente a lo largo del muro.

Estarán muy bien aplomadas y volarán el espesor exacto del revoque (tarrajeo). Estas cintas serán espaciadas cada metro o metro y medio partiendo en cada parámetro lo más cerca posible de la esquina. Luego de terminado el revoque se sacará, rellenando el espacio que ocupaban con una buena mezcla, algo más rica y cuidada que la usada en el propio revoque.

Constantemente se controlará el perfecto plomo de las cintas empleando la plomada de albañil. Reglas bien perfiladas se correrán por las cintas que harán las veces de guías, para lograr una superficie pareja en el revoque, completamente plana.

#### Normas y Procedimientos que Regirán la Ejecución de Revoques

No se admitirá ondulaciones ni vacíos; los ángulos o aristas de muros, vigas, columnas, derrames, etc., serán perfectamente definidos y sus intersecciones en ángulo recto o según lo indiquen los planos.

Se extenderá el mortero igualándolo con la regla, entre las cintas de mezcla pobre y antes de su endurecimiento; después de reposar 30 minutos, se hará el enlucido, pasando de nuevo y cuidadosamente la paleta de madera o mejor la plana de metal.

Espesor mínimo de enlucido:

- a) Sobre muros de arcilla : 0,01m. y máximo 0,015m.  
b) Sobre concreto : 0,01m. y máximo 0,015m.

En los ambientes en que vayan zócalos y contra zócalos, el revoque del paramento de la pared se hará de corrido hasta 3 cm. por debajo del nivel superior del zócalo o contra zócalo. En ese nivel deberá terminar el revoque. La mezcla será de composición cemento: arena = 1:4.

**Unidad de Medida:**

Metro lineal (M).

**Método de Medición:**

Para el cómputo se medirá la longitud efectivamente ejecutada de esquina en cada cara del vano, sumándose para obtener el total.

**Forma 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.

**03.03 CIELO RASOS**

**03.03.01 TARRAJEO EN CIELO RASO C:A 1:5 E= 1.5 cm**

**Descripción:**

Para interiores o exteriores, la mezcla será en proporción 1:5 con arena fina cernida, el acabado será frotachado fino y debe estar apto para recibir la pintura, los encuentros con los muros serán en ángulos perfectamente alineados y los finales del tarrajeo terminarán en arista viva.

**Materiales:**

CLAVOS CON CABEZA DE 3"  
ARENA FINA (m3)  
CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5 KG) (bol)  
AGUA (m3)  
ANDAMIO DE MADERA (p2)

**Equipos:**

HERRAMIENTAS MANUALES  
REGLA DE MADERA

**Método de Ejecución:**

En los revoques ha de cuidarse mucho la calidad de la arena, que no debe ser arcillosa, gruesa, libre de materias salitrosas. Cuando esta seca, toda la arena



pasará por la criba N° 8. No más del 20% pasará por la criba N° 50 y no más del 5% pasará por la criba N° 100. Es de referirse que los agregados finos sean de arena de río o de piedra molida, marmolina, cuarzo o de materiales silíceos. Los agregados deben ser limpios, libres de sales, residuos vegetales u otras medidas perjudiciales.

Se utilizará cemento Portland Tipo IP (42.5Kg), el cual debe satisfacer las Normas ITINTEC 334-009-71 para cementos Portland del Perú y/o Normas ASTM C-150, Tipo IP.

Comprende la preparación de la superficie donde se va a aplicar el tarrajeo. Los tarrajes se podrán ejecutar luego de haber desencofrado la losa.

Se rascará, limpiará y humedecerá muy bien previamente las superficies donde se vaya a aplicar inmediatamente el tarrajeo.

Se hará un enfoscado previo para eliminar las ondulaciones o irregularidades superficiales, luego el tarrajeo definitivo será realizado con ayuda de cintas, debiendo terminarse a nivel. Los ángulos formados con muros, vigas y columnas, serán perfectamente definidos con una bruña en ángulo recto, según lo indicado en los planos.

Para conseguir superficies revocadas debidamente planas y derechas, el trabajo se hará con cintas de mortero pobre (1:4 cemento-arena), corridas horizontalmente a lo largo de la losa.

Estarán muy bien niveladas y sobresaldrá el espesor exacto del revoque (tarrajeo). Estas cintas serán espaciadas cada metro o metro y medio partiendo desde la esquina formada con el muro. Luego de terminado el revoque se sacará, rellenando el espacio que ocupaban con una buena mezcla, algo más rica y cuidada que la usada en el propio revoque.

Constantemente se controlará la perfecta nivelación de las cintas empleando nivel de burbuja. Reglas de aluminio bien perfiladas se correrán por las cintas que harán las veces de guías, para lograr una superficie pareja en el revoque, completamente plana.

Se extenderá el mortero igualándolo con la regla, entre las cintas de mezcla pobre y antes de su endurecimiento; después de reposar 30 minutos, se hará el enlucido, pasando de nuevo y cuidadosamente la paleta de madera o mejor la plana de metal.

Espesor mínimo de enlucido:

- a) En losas : 1.0 cm.
- b) Los cielo rasos interiores, tendrán un acabado de mezcla fina, esta mezcla será en proporción 1:5.

**Unidad de Medida:**

Metros cuadrados (M2)

**Método de Medición:**



La unidad de medición es por metro cuadrado, se medirá el área neta comprendida entre las caras laterales sin revestir de las paredes y vigas que limitan; no se deducirán las áreas de columnas, ni huecos menores a 0.25 cm<sup>2</sup>.

**Forma 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.

**03.03.02 TARRAJEO DE FONDO DE ESCALERA,**

**Descripción**

Se denomina así a la aplicación de un mortero sobre las superficies (inferior de losas de escaleras, descansos, pasos contrapasos) de una edificación.

**Materiales**

Son los mismos especificados para tarrajeo en interiores.

**Método de Construcción**

Las vestiduras de fondo de escalera tendrán un acabado de mezcla fina (1:4). Se hará un enfoscado previo para eliminar las ondulaciones o irregularidades superficiales, luego el tarrajeo definitivo será realizado con ayuda de cintas, debiendo terminarse a nivel.

Los encuentros con paramentos verticales serán perfilados con una bruña u otro detalle, según lo indique el plano de acabados.

En los restantes procedimientos constructivos, serán aplicables las especificaciones generales para el tarrajeo de muros interiores.

**Método de Medición**

Unidad de Medida: Metro Cuadrado (m<sup>2</sup>)

**Norma de Medición:**

Se medirá el área neta comprendida entre las caras laterales sin revestir de las paredes o vigas que la limitan.

**03.04 PISOS Y PAVIMENTOS**

**03.04.01 CONTRA PISO de 2"**

**Descripción:**

El contrapiso, es un mortero que se coloca antes del piso final y sirve de apoyo y base para alcanzar el nivel



requerido, proporcionando la superficie regular y plana que se necesita especialmente para pisos pegados u otros.

Se preparará con una base de 3.0/4.0/4.8 cm de cemento y arena en proporción 1:5 y una capa última de acabado de 1 cm en proporción 1:2.

**Materiales:**

ACEITE PARA MOTOR SAE-30 (gl)  
ARENA GRUESA (m3)  
CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5 KG) (bol)  
GASOLINA 84 OCTANOS (gl)  
AGUA (m3)  
GRASA (lb)

**Equipos:**

HERRAMIENTAS MANUALES  
MEZCLADORA DE CONCRETO TAMBOR 23 HP, 11-12 p3  
REGLA DE MADERA (p2)

**Método de Ejecución:**

Este sub piso se colocará sobre la superficie perfectamente limpia y humedecida del falso piso o de la losa del concreto. La nivelación debe ser precisa, para lo cual será indispensable colocar reglas adecuadas, a fin de asegurar un acabado plano por medio de cintas debidamente alineadas y controladas respecto al nivel general de los pisos. El término será rugoso, a fin de obtener una buena adherencia con la segunda capa, la cual se colocará inmediatamente después de la primera y será igualmente seca.

El acabado de esta última capa será frotachada fina, ejecutado con paleta de madera y con nivelación precisa.

Se preparará con una base de acuerdo al espesor indicado. de cemento y arena en proporción 1:5 y una capa última de acabado de 1 cm. en proporción 1:2.

La ejecución debe efectuarse después de terminados los cielorrasos y tarrajeos, debiendo quedar perfectamente planos, con la superficie adecuada para posteriormente proceder a la colocación de los pisos definitivos.

**Unidad de Medida:**

Metro cuadrado (M<sup>2</sup>).

**Método de Medición:**

El área del contrapiso será la misma que la del piso al que sirve de base. Para ambientes cerrados se medirá el área comprendida entre los paramentos de los muros sin revestir y se añadirán las áreas correspondientes a umbrales de vanos para puertas y vanos libres. Para ambientes libres se medirá el contrapiso que corresponda a la superficie a la vista del piso respectivo.

En todos los casos no se descontarán las áreas de columnas, huecos, rejillas, etc., inferiores a 0.25 m2.



R. OFELIA ZARATE CASTELLARES  
ARCHITECTA  
CAR 7374

### **Forma 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.

### **03.04.02 PISO PORCELANATO, 60 X60 CM 1RA COLOR CLARO**

#### **Descripción**

Este ítem hace referencia, a la instalación de piso de porcelanato 60 x 60 cm de primera calidad, tráfico pesado, la tableta deberá ser de primera calidad, por lo tanto, no se aceptan piezas desportilladas, con imperfectos, manchadas, etc. igualmente no se aceptará el acabado de piso si este no queda bien alineado, para lo cual en el momento de su instalación se debe alinear mediante la colocación de hilos y para su entrega debe estar perfectamente limpio.

En los planos de arquitectura y cuadro de acabados se muestran los ambientes que llevan estos pisos, que serán de alto tránsito, el color será coordinado entre la supervisión y el área usuaria.

#### **Características Técnicas**

Resistencia a la rotura por flexión

Las baldosas de piso deberán resistir las cargas de peso de las personas y del mobiliario, que se encuentran sobre la superficie, sin sufrir ningún daño. El nivel de resistencia a la rotura o flexión que tenga el recubrimiento de porcelanato, estará determinado principalmente por el nivel de porosidad interna que posea, es decir por el mayor o menor grado de absorción de agua que tenga. En general, mientras menor sea el nivel de absorción de agua, mayor será el índice de resistencia a la flexión. Un buen ejemplo de esto es el porcelanato que tiene un nivel de absorción de agua por debajo del 0,5% lo que le asegura un índice de resistencia a la flexión superior. Por otra parte otro elemento que influye en dicho índice de resistencia a la flexión es el grosor del recubrimiento cerámico.

#### **Materiales**

PORCELANA PARA PORCELANATO (kg)

PORCELANATO ANTIDESLIZANTE, 0.60 cm x 0.60 cm, ALTO TRANSITO (m2)

PEGAMENTO EN POLVO PARA PORCELANATO (BLS. DE 25 KG) (bol)

AGUA (m3)

#### **Equipos**

HERRAMIENTAS MANUALES

#### **Método de Ejecución**

Previamente a la colocación, se hará un emplantillado, tratando en lo posible de evitar



cartabones; se comenzará el emplantillado de preferencia por la esquina del ambiente más cercano a la puerta.

#### Colocación de Loetas

Las loetas se colocarán mojadas al pegamento en polvo diluido. Por medio de cordeles se controlará el alineamiento de las juntas de las loetas y se conseguirá la compartición de los distintos ambientes del número entero o fraccionario de loetas.

Se ejecutarán niveles de piso terminado, con listones de madera bien perfilados y sujetos al falso piso con mortero de cemento. Con estos niveles se controlará constantemente la colocación de loetas.

En general, todos los trabajos con loetas, serán hechos en forma tal que llenen debidamente todos los espacios, a fin de que donde sea posible, no haya loetas menores a la mitad de su dimensión total.

Todas las intersecciones y vueltas en los trabajos de loetas serán formadas perfectamente y las loetas que se corten, lo serán nítidamente.

Donde haya una rejilla de desagüe o sumidero en los pisos, las superficies acabadas tendrán un declive hacia el botadero o como se indique en los planos. Las superficies serán terminadas con nitidez, perfectamente planas, con las juntas bien alineadas, sin resaltes, ni defectos. Se pondrá especialmente interés en lograr el nivel exacto del piso terminado.

#### Fraguado de loetas

Pasta de cemento puro con polvo del color de la loeta y agua, se hará previamente un primer fraguado con cemento corriente sin colorante que ocupará los 2/3 del mosaico. La junta se rellenará vertiendo la mezcla sobre el mosaico y haciéndola penetrar por medio de un barrido con escoba.

Llenados así los 2/3 de la junta con una mezcla corriente y fluida, se irá a un segundo fraguado o "Refraguado" con la pasta coloreada. El "Refraguado" se aplicará según el mismo sistema de barrido, hasta llenar completamente las juntas.

Se tomarán precauciones para no pisar las loetas recientemente asentadas, y para ejecutar el fraguado se dispondrá una tabla a manera de puente sobre las loetas asentadas, para andar sobre ellas, en el momento del fraguado.

El fraguado deberá realizarse después de las 6 horas y antes de las 48 horas de asentadas las loetas.

El espesor de las juntas será mínimo. Las loetas se colocarán tan juntas como se pueda, mientras que ello no afecte a su alineamiento 1 a 1.5 mm.



### **Unidad de Medida**

Metro cuadrado (m<sup>2</sup>).

### **Forma de medición**

El área de losetas se computará tomando en cuenta el largo y ancho del ambiente hasta la línea del eje de la hoja de la puerta o de la proyección del vano. No se descontarán los recortes de las áreas de columnas que sobresalgan del muro.

### **Forma de Pago**

Se pagará por metro cuadrado de piso terminado, pagado al precio unitario del Contrato. El precio unitario incluye el material, herramientas, equipo, mano de obra, y cualquier imprevisto necesario para una buena ejecución del trabajo.

## **03.04.03 PISO DE CERÁMICO 60 X 60 CM ANTIDESLIZANTE, 1RA COLOR CLARO**

### **Descripción**

Es el elemento de cerámicas vitrificadas con un cuerpo no absorbente, destinados a pisos, sometida a un proceso de moldeo y cocción.

Serán de color uniforme, las piezas deberán presentar el color natural de los materiales que la conforman, a la vez deberán presentar el certificado de calidad y garantía del fabricante.

### **Materiales**

FRAGUA (BOLSA 5kg)

CRUCETA DE PLÁSTICO DE 5mm (BOLSA DE 150 und)

CERÁMICO ANTIDESLIZANTE, 60 cm x 60 cm

PEGAMENTO EN POLVO PARA CERÁMICO (BLS. DE 25 KG)

AGUA

### **Equipos**

HERRAMIENTAS MANUALES

### Dimensiones y Tolerancias

Las dimensiones de los pisos de cerámicas serán para alto tránsito PEI-IV de 60 cm x 60 cm. Las tolerancias admitidas en las dimensiones de las aristas serán de más o menos 0.6% del promedio; más o menos 5% en el espesor.

### Características

Las piezas deberán cumplir con los requisitos establecidos por las normas de ITINTEC 333.004 para la sonoridad, escuadría, alabeo, absorción de agua resistencia al impacto y resistencia al desgaste.

### Aceptación



Las muestras finales que cumplan con las especificaciones establecidas deberán ser sometidas a la aprobación de los Arquitectos. No se aceptarán en obra piezas diferentes a las muestras aprobadas.

### **Método de Ejecución**

Se emplantillará cada ambiente donde se coloque cerámico y se evitará en lo posible los cortes del cerámico. Cuando se produzcan cortes de los cerámicos, el criterio será colocarlos en los extremos y en las zonas menos visibles.

Las cerámicas se colocarán ejerciendo presión sobre ellas hasta que ocupen su nivel definitivo. Los cerámicos se colocarán mojados.

Por medio de cordeles se controlará el alineamiento de las juntas de los cerámicos y se conseguirá la compartición de los distintos ambientes del número entero o fraccionario de cerámicos. Para las juntas se usarán crucetas de 5 mm de ancho. En ambos sentidos del asentado de los cerámicos.

Además de las juntas entre cerámico se deberá considerar la junta de control de grietas de 6mm de espesor en paños de 3 o 4 metros.

En general, todos los trabajos con cerámicos, serán hechos en forma tal que llenen debidamente todos los espacios, a fin de que donde sea posible, no haya cerámicos menores a la mitad de su dimensión total.

Todas las intersecciones y vueltas en los trabajos de cerámicos serán formadas perfectamente y los cerámicos que se corten, lo serán nítidamente.

Donde haya una rejilla de desagüe o sumidero en los pisos, las superficies acabadas tendrán un declive hacia el sumidero o como se indique en los planos.

Las superficies serán terminadas con nitidez, perfectamente planas, con las juntas bien alineadas, sin resaltes, ni defectos. Se pondrá especialmente interés en lograr el nivel exacto del piso terminado.

### Fraguado de cerámicos

Pasta de cemento puro con polvo del color del cerámico y agua, se hará previamente un primer fraguado con cemento corriente sin colorante que ocupará los 2/3 del mosaico. La junta se rellenará vertiendo la mezcla sobre el mosaico y haciéndola penetrar por medio de un barrido con escoba.

Llenados así los 2/3 de la junta con una mezcla corriente y fluida, se irá a un segundo fraguado o "Refraguado" con la pasta coloreada. El "Refraguado" se aplicará según el mismo sistema de barrido, hasta llenar completamente las juntas.

Se tomarán precauciones para no pisar las cerámicos recientemente asentadas, y para ejecutar el fraguado se dispondrá una tabla a manera de puente sobre las cerámicas asentadas, para andar sobre ellas, en el momento del fraguado.



*Ofelia Zárate*  
R. OFELIA ZÁRATE CASTELLARES  
ARQUITECTA  
CAR 7374

Luego del fraguado no se camina sobre el piso hasta después de 48 horas.

**Unidad de Medida**

Metro cuadrado (m<sup>2</sup>).

**Forma de medición**

Para ambientes cerrados se medirá el área comprendida entre los muros son revestir. Para ambientes libres se medirá la superficie señalada en los planos o especificaciones.

En ambos casos no se descontarán las áreas de columnas, huecos, rejillas, etc. Inferiores a 0.25 m<sup>2</sup>.

**Forma de Pago**

La cantidad determinada según la Forma 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.

**03.04.04 REVESTIMIENTO EN SARDINEL CON CERÁMICO SS.HH H= 10 CM**

**Descripción:**

Se colocara un sardinel para separar la ducha en los SS:HH de damas y varones en área de vestidores. Se colocara cerámico del mismo color de piso del baño a las dos caras de frente posterior y encima.

**Método de Ejecución:**

La colocación de las cerámicas se ejecutará sobre el sardinel previamente tratado con el tarrajeo primario rayado con mezcla 1:5 el que debe permanecer húmedo.

**Unidad de Medida:**

Metro lineal (m).

**Método de Medición:**

Se medirá por metro lineal de sardinel obtenidos según lo indican los planos y aprobados por el Ingeniero Supervisor. Para ambientes cerrados se medirá el área comprendida entre los muros sin revestir.

**Forma 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.



### **03.04.05 VEREDAS DE CONCRETO F'C= 175 KG/CM2 H = 10 CM ACABADO SEMI PULIDO BRUÑADO.**

**Descripción:**

Se colocara veredas en el ingreso y en todo el perímetro de la edificación, con una resistencia a la compresión de  $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$ , el acabado de las veredas serán semi pulida. La fabricación, transporte y colocación de concreto tendrás las mismas especificaciones que las partidas anteriores.

**Unidad de Medida:**

Metro cuadrado (m2)

**Método de Medición:**

Se medirá por metro cuadrado de vereda obtenidos según lo indican los planos y aprobados por el Ingeniero Supervisor. Para ambientes cerrados se medirá el área comprendida entre los muros sin revestir.

**Forma 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.

### **03.05 ZÓCALOS Y CONTRA ZÓCALOS**

#### **03.05.01 CONTRA ZÓCALO DE CEMENTO PULIDO H = 0.40 M**

**Descripción:**

Los contra zócalos son revestimientos que se ejecutan en la parte baja del paramento de altura variable según las indicaciones del plano de detalles. Los contra zócalos de cemento pulido se ejecutara en la parte exterior de los muros cuya finalidad es de proteger a dichos elementos de la humedad producto de las lluvias. Serán de cemento pulido en la altura determina en los planos se colocará una bruña. Los contra zócalos serán pintados de un color diferente para diferenciar de acuerdo a los indicados en los planos.

**Unidad de Medida:**

Metro lineal (M)

**Método de Medición:**

Para él computo de los revestimientos se medirá por (m) Se computaran todas las áreas a revestir.

**Forma 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.

### **03.05.02 CONTRA ZÓCALO DE PORCELANATO H=0.10m. interior**

#### **Descripción:**

Se entiende como contrazócalo, el remate inferior de un paramento vertical. En forma convencional se considera contrazócalo todo zócalo cuya altura sea inferior a 30cm.

Los contrazócalos de porcelanato se ejecutarán en los ambientes indicados en los planos y/o cuadro de acabados.

Los porcelanatos serán de color entero de primera calidad. Las dimensiones serán de 60 x 60cm. La resistencia mínima que tendrán los porcelanatos será de PEI 4, serán del mismo material que los pisos para dar armonía en los ambientes.

#### **Materiales:**

FRAGUA (BOLSA 1KG)

PORCELANATO 60 x 60 cm

PEGAMENTO PARA CERÁMICO O PORCELANATO EXTRAFUERTE 25KG

WAYPE

AGUA

#### **Equipos:**

HERRAMIENTAS MANUALES

#### **Método de Ejecución:**

Colocación de Porcelanatos

Sobre el mortero firme y fresco de la cama de asiento, serán colocadas presionándolas hasta que ocupen su nivel definitivo. Los Porcelanatos se colocarán mojados. Por medio de cordeles se controlará el alineamiento de las juntas de los porcelanatos y se compatibilizará su continuidad entre los distintos ambientes del número entero o fraccionario de losetas.

En general todos los trabajos con porcelanatos, serán hechos en forma tal, que llenen debidamente todos los espacios, a fin de que donde sea posible, no haya Porcelanatos menores a la mitad de su dimensión total. Todas las intersecciones y vueltas en los trabajos de Porcelanatos serán formadas perfectamente y los Porcelanatos que se corten, lo serán nítidamente.

Fraguado de los Porcelanatos

Pasta de cemento puro con polvo de color del Porcelanato y agua se hará previamente un primer fraguado con cemento corriente sin colorante que ocupará los 2/3 del mosaico. La junta se rellenará vertiendo la mezcla sobre el mosaico y haciéndola penetrar por medio de un barrido con escoba. Llenados así los 2/3 de la junta con una mezcla corriente y fluida, se irá a un segundo fraguado o refraguado con la pasta coloreada. El refraguado se aplicará según el mismo sistema de barrido, hasta llenar completamente las juntas. Se



*Ofelia Zárate*  
R. OFELIA ZÁRATE CASTELLARES  
ARQUITECTA  
CAR 7374

tomarán precauciones para no pisar los porcelanatos recientemente asentados y para ejecutar el fraguado se dispondrá de una tabla a manera de puente sobre las losetas asentadas, para andar sobre ellas, en el momento del fraguado. El fraguado deberá realizarse después de las 6 horas y antes de las 48 horas de asentadas las losetas.

El espesor de las juntas será mínimo. Las losetas se colocarán tan juntas como se pueda, mientras que ello no afecte a su alineamiento 1 a 1.5 mm.

**Unidad de Medida:**

Metro lineal (M).

**Forma 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.

**03.05.03 ZÓCALO DE CERÁMICO 0.020x30 COLOR CLARO.**

**Descripción:**

Los zócalos son revestimientos que se ejecutan en la parte baja del parámetro de altura variable según las indicaciones del plano de detalles. Los zócalos de cerámico se ejecutarán en los ambientes indicados en los planos y/o cuadro de acabados. Para precisión en los SS.HH y kitchenette.

**Materiales:**

FRAGUA (BOLSA 1 KG)

CERÁMICO 20 x 30 cm

PEGAMENTO PARA CERÁMICO O PORCELANATO EXTRAFUERTE 25KG

CRUCETAS DE PLÁSTICO DE 3mm (bolsa de 200 und)

WAYPE

AGUA

**Equipos:**

HERRAMIENTAS MANUALES

**Método de Ejecución:**

La colocación de las cerámicas se ejecutará sobre el muro previamente tratado con el tarrajeo primario rayado con mezcla 1:5 el que debe permanecer húmedo. Se ejecutará una nivelación a fin de que la altura sea perfecta y constante, la base para el asentado se hará empleando cintas para lograr una superficie plana y vertical.

Se colocarán las cerámicas con la capa de mezcla en su parte posterior previamente remojadas, a fin de que no se formen cangrejas interiores las losetas se colocarán en forma de damero y con las juntas de las hiladas verticales y horizontales

coincidentes y separadas en 3 mm, como máximo coincidentes con los pisos de cerámico.

El material para su aplicación es mezcla cemento arena en proporción 1:1, la fragua se ejecutará preferentemente con porcelana.

La unión del zócalo con el muro tendrá una bruña perfectamente definida, la unión del zócalo con el piso será en ángulo recto en los ambientes donde indique el cuadro de acabados.

Para el fraguado de la cerámica se utilizará porcelana la que se humedecerá y se hará penetrar en la separación de estas por compresión de tal forma que llene completamente las juntas posteriormente se pasará un trapo seco para limpiar la cerámica así como también para igualar el material de fragua (porcelana), de ser absolutamente necesario el uso de partes de cerámica (cartabones) estos serán cortados a máquina debiendo de presentar corte nítido sin despostilladuras, quiñaduras, etc.

**Unidad de Medida:**

Metro cuadrado (M<sup>2</sup>).

**Método de Medición:**

Se medirá por metro cuadrado de piso, obtenidos según lo indican los planos y aprobados por el Ingeniero Supervisor. Para ambientes cerrados se medirá el área comprendida entre los muros sin revestir.

**Forma 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.

**03.05.04 REVESTIMIENTOS DE GRADAS CON CERÁMICO**

**Descripción:**

El forjado de los pasos, contrapasos y descansos se detalla en la especialidad de estructuras.

Comprende los trabajos de preparación, colocación, fraguado, limpieza y vitrificado de los pasos y contrapasos de terrazo en las escaleras que indiquen los planos.

El terminado se hará con cerámico del color claro.

**Materiales**

FRAGUA (BOLSA 1 KG)

CERÁMICO 60 x60 cm

PEGAMENTO PARA CERÁMICO O PORCELANATO

EXTRAFUERTE 25KG



*Ofelia Zárate Castellares*  
R. OFELIA ZÁRATE CASTELLARES  
ARQUITECTA  
CAR 7374

CRUCETAS DE PLÁSTICO DE 3mm (bolsa de 200 und)  
WAYPE  
AGUA

**Equipos:**

HERRAMIENTAS MANUALES

**Unidad de Medida:**

Metro cuadrado (M2).

**Forma 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

**03.06 COBERTURAS**

**03.06.01 BASE PARA COBERTURA LADRILLO PASTELERO DE CEMENTO CON IMPERMEABILIZANTE, e=5 cm.**

**Descripción**

En general se utilizarán en los últimos techos como materiales de cobertura elementos impermeabilizantes, con todos los cuidados necesarios para evitar la filtración de agua de lluvia, para soportar los agentes exteriores y obtener así una cubierta durable y resistente.

En general, se utilizará como material de cobertura una base de espesor variable similar al contrapiso, sobre la cual se colocará un elemento impermeabilizante.

Esta permitirá evitar la filtración de agua de lluvia para soportar los agentes exteriores y obtener así una cubierta durable y resistente. Las superficies acabadas tendrán un declive, hacia el desagüe o hacia los elementos colectores de agua de lluvia, tal como se indica en los planos de sanitarias, pero nunca menor al 0.5% de pendiente.

**Materiales**

Serán los mismos que para los contrapisos.

Adicionalmente, se empleará impermeabilizante.

**Método de Construcción**

Se colocarán reglas espaciadas máximo 1.00 m., con un espesor igual al de la primera capa. Se deberá verificar el nivel de cada una de estas reglas. Para el sistema constructivo se deberá seguir el mismo procedimiento del contrapiso, con la única diferencia del tipo de agregado a utilizar (impermeabilizante).

### Métodos de Medición

La unidad de medida es el Metro Cuadrado (M2).

Se tomará el área realmente ejecutada y cubierta por los elementos indicados. Esta se obtendrá multiplicando la longitud por el ancho correspondiente, considerando el área neta ejecutada sin descontar luces o huecos de áreas menores a 0,50 m2.

### Condiciones de Pago

Se pagará según el precio unitario indicado en el contrato.

El precio unitario incluye el pago de material, equipo, herramientas, mano de obra y cualquier imprevisto necesario para su buena colocación.

## 03.06.02 COBERTURA DE LADRILLO PASTELERO EN AZOTEA

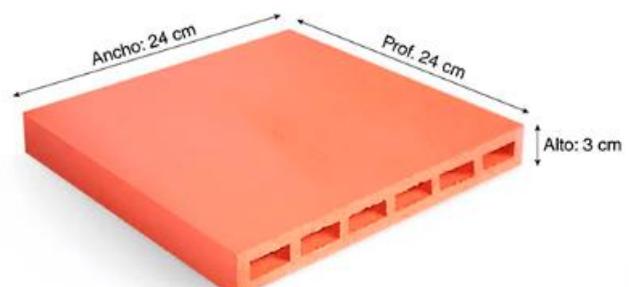
### Descripción

Se refiere al tratamiento con ladrillo, como elemento de protección y recubrimiento de las cubiertas inclinadas, correspondientes a las coberturas, diseñadas en los diferentes bloques del conjunto arquitectónico.

Consiste en la colocación del ladrillo pastelero rojo natural, como elemento de recubrimiento de las cubiertas, las mismas que se colocaran con pegamento especial y con juntas de acuerdo a lo recomendado por el fabricante.

### Materiales

Ladrillo pastelero de 24 x 24 x 3 cm. Es una pieza cerámica, generalmente ortoédrica, obtenida por modelo, secado y cocción a altas temperaturas de la pasta arcillosa.



### Colocación



Se deberá realizar una limpieza previa de la superficie de cobertura donde se colocará el ladrillo pastelero.

Extender la capa de pegamento blanco con un espesor mínimo de 1". Luego se procederá a asentar los ladrillos paleros sobre ésta. Se colocarán con juntas, en ambos sentidos, cada 5 piezas como mínimo, el espesor de éstas será aproximadamente de 06 mm. Las juntas se fraguarán con el mortero indicado y luego se procederá al curado con agua, procediéndose después con la limpieza final.

### **Método de Medición**

Se considerará por M2.

### **Condiciones de Pago**

El pago de estos trabajos se hará por metro cuadrado (m2.) con los precios unitarios que se encuentran definidos en el presupuesto, con la previa aprobación del Supervisor.

### **Forma de Pago**

El pago se efectuará por metro cuadrado (m2), previa autorización del Supervisor de acuerdo a lo ejecutado durante el mes.

## **03.07 CARPINTERÍA DE MADERA**

### **03.07.01 PUERTAS DE MADERA CEDRO DE TABLERO REBAJADO.**

#### **Descripción**

Las puertas de madera han sido diseñadas y construidas para resistir a la intemperie.

Como puerta tiene mayor resistencia al impacto y a factores medio ambientales.

#### **Materiales**

- CLAVOS CON CABEZA DE 2½", 3", 4"
- PEGAMENTO PARA MADERA
- COLA SINTÉTICA
- LIJA 150 a 250
- MADERA CEDRO
- THINNER ACRÍLICO
- PINTURA BARNIZ EN PUERTAS CON PROTECCIÓN UV
- BASE SELLADORA P/MADERA
- MASILLA
- LACA A LA PIROXILINA

#### **Equipos:**

- HERRAMIENTAS MANUALES
- SIERRA CIRCULAR
- CEPILLADORA ELÉCTRICA

- EQUIPO DE PINTURA

## **Método de Ejecución**

### **Trabajos Comprendidos**

El Contratista deberá ejecutar todos los trabajos de carpintería de madera 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 será ejecutada por operarios expertos, en un taller provisto de las mejores herramientas y equipos para cortar, doblar, pulir, etc. que aseguren un perfecto acabado de acuerdo a la mejor práctica industrial de actualidad, con encuentros y ensambles exactos, todo con los detalles indicados en los planos.

### **Anclajes**

Los planos muestran por lo general solamente los requerimientos arquitectónicos, siendo de responsabilidad del Contratista de proveer la colocación de marcos y refuerzos empotrados en la albañilería, cuando no se indican en los planos destinados, así como cualquier otro elemento de sujeción para garantizar la perfecta estabilidad y seguridad de las piezas que se monten.

### **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 cuartones de madera, para evitar las consecuencias de eventuales aniegos.

El contratista deberá dar en calidad de sub contrata a una empresa de carpintería que cumpla con los requisitos de buena calidad en cuanto a materiales y fabricación. el trabajo final corresponde a la habilitación confección e instalación de la carpintería de madera. Esta partida también incluye pintura de las puertas.

### **Unidad de Medida**

La Unidad de Medida es metro cuadrado (m2).

### **Método de Medición**

El cómputo total se efectuará por la medida de la pieza terminada, acabada e instalada en cada ambiente al cual corresponde la puerta.

### **Forma 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,



*Ofelia Zárate*  
R. OFELIA ZÁRATE CASTELLARES  
ARQUITECTA  
CAR 7374

mano de obra e imprevistos necesarios para completar la partida.

### **03.07.02 REPOSTERO ALTO DE MADERA TORNILLO CON CAJONES CAJONES SEGÚN DISEÑO**

#### **Descripción**

Se refiere al suministro e instalación de muebles. La Estructura de un mueble es el conjunto de piezas y partes del mismo que lo constituyen, teniendo en cuenta las formas o modos de unión entre las mismas. Dos muebles pueden tener idéntica forma, dimensiones y aspecto, pero ser de estructura diferente, ya sea por la distinta forma y materiales de las piezas que lo componen los reposteros serán de melamina de 18 mm color madera, que está compuesto por tres partes o cajones.

#### **Unidad de Medida**

Unidad de medida: metro cuadrado

#### **Forma de medición**

El cómputo total se obtendrá sumando las unidades similares de cada tipo.

#### **Forma 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

### **03.08 VIDRIOS CRISTALES Y SIMILARES**

#### **03.08.01 VENTANAS DE ALUMINIO CON VIDRIO LAMINADO E INCOLORO DE 6 mm**

#### **Descripción**

Comprende la provisión, fabricación y colocación de elementos transparentes para ventanas y otros elementos donde se especifiquen, incluyendo la unidad todos los elementos necesarios para su fijación, como ganchos, masilla, junquillos, etc.

#### **Método de Ejecución**

En general serán instalados de acuerdo a las especificaciones del fabricante y a los planos, sin fallas, ni burbujas de aire, ni alabamientos.

Se instalarán en lo posible después de terminados los trabajos dentro del ambiente u otros que puedan dañar los vidrios y cristales.

El cristal será del espesor especificado en planos y en las presentes especificaciones. Se deberán colocar los ganchos, tiradores, junquillos, felfa y todos los accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.

Habiendo ya colocado los vidrios, serán estos marcados o pintados con una lechada de cal, para evitar impactos o roturas por el personal de la obra.

Los cerramientos serán herméticos.



*Ofelia Zárate*  
R. OFELIA ZÁRATE CASTELLARES  
ARQUITECTA  
CAR 7374

### **Forma de medición**

La Unidad de Medida: metro cuadrado (m2)

### **Forma de Pago**

La cantidad determinada según la forma 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.

### **03.08.02 VENTANA VITROVEN DE ALUMINIO CON VIDRIO SIMPLE E INCOLORO DE 6 mm**

#### **Descripción**

Comprende la provisión, fabricación y colocación de elementos transparentes para ventanas de tipo vitroven y otros elementos donde se especifiquen, incluyendo la unidad todos los elementos necesarios para su fijación, como ganchos, masilla, junquillos, etc.

#### **Método de Ejecución**

En general serán instalados de acuerdo a las especificaciones del fabricante y a los planos, sin fallas, ni burbujas de aire, ni alabamientos.

Se instalarán en lo posible después de terminados los trabajos dentro del ambiente u otros que puedan dañar los vidrios y cristales.

El cristal será del espesor especificado en planos y en las presentes especificaciones. Se deberán colocar los ganchos, tiradores, junquillos, felfa y todos los accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.

Habiendo ya colocado los vidrios, serán estos marcados o pintados con una lechada de cal, para evitar impactos o roturas por el personal de la obra.

Los cerramientos serán herméticos.

### **Forma de medición**

La Unidad de Medida: metro cuadrado (m2)

### **Forma de Pago**

La cantidad determinada según la forma 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.

### **03.08.03 ESPEJOS BISELADOS CORRIDO**

#### **Descripción:**

Comprende la colocación y provisión de espejos en los ambientes que se indican en los planos, como servicios higiénicos públicos, servicios higiénicos de personal, etc. Los espejos se



*Ofelia Zárate Castellares*  
R. OFELIA ZÁRATE CASTELLARES  
ARQUITECTA  
CAR 7374

colocarán una vez terminados los trabajos dentro del ambiente u otros que puedan dañarlos o deteriorarlos.

Se emplearán vidrios dobles de 6 mm de espesor, especial para espejos, con los cuatro lados biselados de 1/2".

La superficie de los espejos debe estar perfectamente pulida, sin manchas y no deberá deformar la imagen reflejada.

Los espejos serán hechos de tamaño exacto, según las medidas indicadas en los planos y montados sobre un marco metálico Templex 4130 o similar

**Materiales:**

TORNILLO DE FIJACION 1 1/2"

SILICONA 300 ml.

TARUGO 1/2" X 2"

BASTIDOR DE MADERA DE 1"x1"

CANAL DE ALUMINIO SIMILAR A 4130

ESPEJO INCOLORO 6 MM

**Equipos:**

- HERRAMIENTAS MANUALES

**Método de Ejecución:**

Se seguirán generalmente las indicaciones del proveedor para la instalación de los espejos.

Los muros donde se encuentren los espacios destinados para los espejos deberán estar libres de polvo e impurezas, perfectamente nivelados y tarrajeados; se colocarán los espejos enmarcados en los canales de aluminio de manera que se encuentren horizontal. Para fijar los espejos se utilizará silicona, aplicándola sobre la cara de los marcos que se fijará sobre la pared.

En el caso de los espejos inclinados, se colocará primero, de manera horizontal y a la altura adecuada, el canal tipo "C" de 6" de ancho, de longitud igual al ancho del espejo, según el detalle correspondiente en los planos. Este canal se fijará al muro con tornillos de 1 1/2". El espejo se colocará de tal manera que la parte superior se apoye sobre el canal tipo "C" y la parte inferior sobre el muro, generando la inclinación deseada.

Para fijar los espejos se utilizará silicona, aplicándola sobre la cara de los marcos que se fijará sobre la pared y el canal.

**Unidad de Medida:**

Metro cuadrado (m2)

**Método de Medición:**

El cómputo se efectuará la cantidad contabilizada e instalados y aceptados por el supervisor de la obra.

**Forma de Pago:**



*Ofelia Zárate*  
R. OFELIA ZÁRATE CASTELLARES  
ARQUITECTA  
CAR 7374

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.

### **03.08.04 MUROS CORTINA DE ALUMINIO VIDRIO LAMINADO DE 6 MM SEGÚN DISEÑO**

#### **Descripción**

La fachada como elemento constructivo de cualquier edificio, es objeto de especial cuidado en el diseño arquitectónico, al ser la única parte del edificio percibida desde el exterior, es un recurso único para expresar o caracterizar una construcción singular. La expresividad y estética son características inherentes al concepto de fachada.

Generalmente, se entiende por muro cortina un cerramiento ligero, predominante de vidrio, que se ancla y cuelga a los sucesivos forjados de un edificio de pisos. Es una fachada ligera de montantes y travesaños que tiene un aspecto increíblemente ligero y fino. Ya sea vertical u horizontalmente, tan sólo resultan visibles unos milímetros tanto desde dentro como desde fuera. Los muros cortina están típicamente diseñados con perfiles de aluminio extruido, aunque los primeros muros cortina fueron hechos en acero. El marco de aluminio suele estar ocupado con vidrio, que permite dar un aspecto agradable al edificio, al mismo tiempo que facilita la iluminación natural.

Estos elementos de vidrio laminado irán colocados en estructuras de perfiles de aluminio según los planos.

La lámina entre capas actúa como material adhesivo entre las hojas de vidrio otorgándole a los mismos una seguridad adicional de resistencia a impactos y roturas, ya que los pedazos quedan unidos a ella, reduciendo de ésta manera el riesgo de heridas cortantes o penetrantes, ofreciendo también un alto desempeño acústico.

El vidrio crudo se quiebra fácilmente en fragmentos peligrosos, pero el vidrio laminado es muy diferente. Si éste llegara a quebrarse, la capa de material intermedio, mantendría al vidrio laminado en el marco reteniendo los fragmentos de vidrio, sin permitir apertura. Esto provee una fuerte barrera contra entradas forzadas, ataques físicos o con objetos lanzados, y no puede ser cortado de un solo lado.



### Método de Medición

Norma de medición: Se obtiene el área de cada vano a cubrir, el área obtenida en metros cuadrados.

### Condiciones de Pago

Se pagará según las cantidades medidas señaladas en el párrafo anterior, al precio unitario indicado en el Contrato, dicha coordinación con el supervisor. El precio unitario incluye el pago por material, accesorios, mano de obra, herramientas, traslado, y cualquier imprevisto necesario para su buena colocación.

### 03.08.05 MAMPARA Y PUERTAS DE CRISTAL TEMPLADO INC. ACCESORIOS SEGÚN DISEÑO.

#### Descripción:

Los Cristales TEMPLADOS son cristales sometidos a un proceso térmico que le otorga mayor resistencia (4 veces más resistentes que un vidrio primario o vidrio que no ha sufrido proceso alguno, obteniendo un cristal diseñado para brindar alta resistencia y seguridad, además de transparencia y luminosidad, sin descuidar aspectos importantes como la calidad y estética.

Esta partida comprende la provisión y colocación de mamparas y puertas de cristal templado de 8 mm y las puertas de cristal templado de 8 mm, incluyendo todos los elementos necesarios para su fijación, como ganchos, masilla, junquillos, etc.

Además, El código de las cerraduras son el tipo 1A para puertas de una hoja y el tipo 2A para el de dos hojas de las mamparas MP que incluyen: las cerraduras, barra antipánico UL, cierrapuertas, manijas para barra antipánico, bisagras acero sanitado y tope de piso.

Para las mamparas ME las cerraduras serán del tipo 43 que incluyen: tirador acero inoxidable 8" por ambos lados, cerradura deadbolt doble cilindro, bisagra de piso para puerta vaivén y tope de piso.

### Método de Ejecución



Se utilizarán perfiles de aluminio, conservando las características de diseño expresadas en los planos.

Se deberá conseguir juntas herméticas que impidan el ingreso del viento y polvo. En general se seguirán las recomendaciones del fabricante.

Previamente a la fabricación del vidrio se deberá efectuar el trazado y replanteo en obra, trasladando las medidas del plano al sitio, debiendo respetar la escuadra y plomada correspondientes. El contratista, en coordinación con la supervisión, deberá verificar las dimensiones de las mamparas antes de encargarse de la fabricación de los diferentes elementos, ya que el vidrio templado no puede ser cortado una vez fabricado.

Si fuera necesario se deberán extender o acortar las medidas en planta para adecuarse al sitio, toda modificación deberá estar aprobada por el Supervisor de Obra y registrada en el libro de órdenes correspondiente.

La instalación de las mamparas y puertas, debe estar a cargo de personal con experiencia en el ramo, que cuente con el material y herramientas especialmente diseñadas para la correcta manipulación de los paneles de vidrio templado y los herrajes metálicos, así como toda herramienta que la Supervisión de Obra considere necesaria para la correcta ejecución de las tareas.

Antes de colocar las mamparas, se procederá a revisar los espacios disponibles, para asegurarse que exista un buen acabado en los muros y cielos rasos, se verificará que los topes son de tamaño apropiado, que las dimensiones son las previstas, que las piezas están limpias y se encuentren en condiciones apropiadas para su colocación.

Las mamparas de vidrio templado deberán dividir los ambientes disponiéndose desde el nivel de piso hasta el falso cielo raso o según lo indiquen los planos. Para esto el contratista deberá medir minuciosamente en sitio las alturas necesarias para ofrecer un cierre completo. En los casos donde la mampara atraviese elementos constructivos como vigas este espacio deberá ser restado y fabricado el panel con el calado correspondiente.

Las batientes de las puertas, deberán satisfacer las condiciones de un verdadero cierre debiendo el contratista efectuar los cálculos necesarios de recorte en las dimensiones de estos elementos para brindar el juego correspondiente.

Las piezas de vidrio estarán sujetas a los muros y elementos estructurales próximos y a los elementos del mobiliario, cuidando de realizar las uniones y perforaciones en los elementos de melamina que sirven de soporte al mueble.

Estos vidrios, no se pueden cortar ni perforar una vez que han sido templados o endurecidos y en consecuencia, se deben pedir a fábrica en las dimensiones finales exactas y con todos los orificios necesarios para instalar la quincallería.

El Contratista es responsable de las roturas de las mamparas y puertas de vidrio templado que se produzcan antes de la entrega definitiva del edificio.



*Ofelia Zárate Castellares*  
R. OFELIA ZÁRATE CASTELLARES  
ARQUITECTA  
CAR 7374

El Contratista deberá tomar todas las previsiones para evitar daños a las superficies de las mamparas y puertas de vidrio templado después de la instalación.

### Unidad de Medida

La Unidad de Medida: metro cuadrado.

### Método de Medición

La medición de las mamparas y puertas de vidrio templado se efectuará en metro cuadrado, tomando en cuenta la cantidad, previa aprobación de la Supervisión de Obra, representando el precio contractual la compensación total al Contratista por herramientas, materiales, equipo, mano de obra y otros gastos directos e indirectos que incidan en su costo.

### Forma 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.

## 03.09 CARPINTERÍA METÁLICA

**03.09.01 BARANDAS METÁLICAS, FºGº PASAMANO DE 2"X 1 1/2"**

**03.09.02 PASAMANO METÁLICA (TUBO GALVANIZADO DE 2"X1 1/2")**

**03.09.03 ESCALERA METÁLICAS, TIPO GATO**

### Descripción:

Se incluye todos los elementos metálicos que no tengan función estructural. Dentro de esta variedad reviste la mayor importancia la carpintería metálica, bajo cuyo nombre quedan incluidas las rejas, que se ejecutan con perfiles especiales y planchas de acero, etc. También comprende la herrería o sea los elementos hechos con perfiles comunes de fierro como barras cuadradas, redondas, platinas, etc.

### Materiales:

LIJA PARA FIERRO

TUBO DE ACERO GALVANIZADO CUADRADO 2" x 2mm x 6m (ASTM A500)  
(ESCALERA Y MEZANINE)

TUBO DE ACERO GALVANIZADO REDONDO 2" x 2mm x 6m (ASTM A500) (PARA EL PASAMANO)

ELECTRODO

PERFIL PLATINA, 3/8" x 1 1/4" x 6m, ASTM A36

THINNER

PINTURA ESMALTE EPÓXICO

PINTURA ANTICORROSIVA

### Método de Ejecución:



### 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 mejores 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, con encuentros y ensambles exactos, todo con los detalles indicados en los planos.

Todas las estructuras metálicas tendrán una base anticorrosiva de zincromato y acabado con pintura esmalte epóxico de acuerdo a lo indicado en los planos.

### 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.

### 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.

### Unidad de Medida:

La Unidad de Medida: metro lineal (m)

### Método de Medición

La medición se efectuará en unidades, previa aprobación de la Supervisión de Obra, representando el precio contractual la compensación total al Contratista por herramientas, materiales, equipo, mano de obra y otros gastos directos e indirectos que incidan en su costo.

### Forma 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.

### **03.09.04 CANTONERA DE ALUMINIO EN PASOS DE ESCALERA**

#### **Descripción:**

Como protección, cada grada tendrá en toda su longitud una cantonera de aluminio, según diseño indicado en los planos.

#### **Método de Medición**

Unidad de Medida: Metro lineal de acabado (ml.)

La longitud de cada uno de los pasos de la grada, multiplicado por el número de gradas de dimensión similar.

#### **Condiciones de Pago**

Los trabajos descritos en esta partida serán pagados según las cantidades medidas y por metro lineal trabajado.

### **03.10 CERRAJERÍA**

#### **03.10.01 BISAGRA CAPUCHINA DE 4"X4"**

##### **Descripción:**

Esta partida comprende la selección y colocación bisagras en la carpintería de madera, se colocara 4 unidades en cada una de las hojas de las puertas de madera.

##### **Unidad de Medida**

La unidad de medida será por unidad (und.)

##### **Método de Medición**

La Unidad de medición es por unidad de acuerdo a lo indicado, ejecutado y aceptado por el supervisor de la obra.

##### **Forma 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.

#### **03.10.02 CERRADURA NACIONAL 3 GOLPES PARA PUERTA**

#### **03.10.03 CERRADURA POMO PARA BAÑO**

##### **Descripción:**

Esta partida comprende la selección y colocación de cerradura para puerta principal y demás puertas donde se especifique en los planos. De sobreponer tipo



parche, por el interior lleva cerrojo de paleta recta o gancho, desde el exterior solo puede ser accionado con llave de tres golpes, necesaria para el eficiente funcionamiento de la puerta.

Se define también la cerradura para baño.

### **Método de Ejecución**

Se colocarán a un metro de altura, o como indique los planos, empleando herramientas manuales. La cerradura será del tipo parche de marca reconocida y de garantía. El residente suministrará y colocará estas cerraduras a través del personal especializado, dejando operativas dichas cerraduras. Las llaves en original y copia, serán entregadas al Supervisor en el momento de entrega de la Obra. El residente suministrará y colocará cerraduras del tipo de embutir, con manija y llave de marca de reconocido prestigio y calidad, trabajo que realizará a través del personal especializado, realizando cortes en las puertas del diámetro del tambor de la cerradura a un metro de altura, dejando en funcionamiento la cerradura

### **Unidad de Medida**

La unidad de medida será por unidad (und.)

### **Método de Medición**

La Unidad de medición es por unidad de acuerdo a lo indicado, ejecutado y aceptado por el supervisor de la obra.

### **Forma 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.

## **03.11 PINTURAS**

- 03.11.01 PINTURA EN MUROS EXTERIORES AL LATEX SATINADO 2 MANOS**
- 03.11.02 PINTURA EN MUROS INTERIOR AL LATEX SATINADO 2 MANOS**
- 03.11.03 PINTURA EN COLUMNAS AL LATEX SATINADO 2 MANOS**
- 03.11.04 PINTURA EN VIGAS AL LATEX SATINADO 2 MANOS**
- 03.11.05 PINTURA VESTIDURA Y DERRAMES AL LATEX SATINADO 2 MANOS**
- 03.11.06 PINTURA EN CIELO RASO AL LATEX SATINADO 2 MANOS**

### **Descripción:**

Se refiere al acabado final de los muros, cielo raso, derrames con pintura óleo mate como medio de protección contra los agentes destructivos del clima y el tiempo. Permite lograr superficies lisas, limpias y luminosas.

El óleo mate es un producto a base de resinas alquídicas con acabado mate, con extra protección para evitar la formación de hongos y algas en zonas húmedas. Resiste lavado después de 2 semanas de secado.



*Ofelia Zárate*  
R. OFELIA ZÁRATE CASTELLARES  
ARQUITECTA  
CAR 7374

Los trabajos terminados como tarrajeos, pisos, zócalos, contrazócalos, cristales, etc. deberán ser debidamente protegidos durante el proceso de pintado.

**Materiales:**

- LIJA
- IMPRIMANTE
- PINTURA LATEX SATINADO

**Equipos:**

- HERRAMIENTAS MANUALES

**Método de Ejecución:**

**PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE**

Superficies de concreto nuevas

- Esperar 30 días después del tarrajeo, antes de pintar. Eliminar residuos del tarrajeo con lija al agua # 80. Aplicar dos manos de Imprimante para Muros, dejar secar 24 horas entre manos y luego aplicar pintura OLEO MATE.

Superficies metálicas

- Eliminar restos de grasa, aceite, combustible u otro contaminante, mediante lavado con agua, jabón industrial y solvente. Luego eliminar el óxido mediante lijado. Es recomendable aplicar previamente un anticorrosivo alquídico.

*Superficie de madera*

- La madera debe estar totalmente seca y sin residuos de cepillado, de tenerlos, lijar con lija # 180. Además, eliminar el polvo y residuos de lijado. Luego aplicar OLEO MATE diluido.

**MÉTODOS DE APLICACIÓN**

Brocha, rodillo o pistola convencional.

**TIEMPOS DE SECADO (ASTM D1640)**

Al tacto: 1 – 2 horas a 21°C

Al tacto duro: 6 – 8 horas a 21°C

Repintado mínimo: 12 horas a 21°C

**PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN**

1. La superficie a pintar debe estar libre de suciedad, grasa, aceite, pintura suelta, humedad y cualquier otro material extraño.
2. La brocha, rodillo o pistola a usar, se deben encontrar en buen estado.
3. Destape el envase de la pintura y agítela hasta homogeneizarla.

4. Agregue diluyente hasta que la pintura se pueda aplicar sin defectos, use 25% cuando se aplique con pistola convencional y 12.5% cuando se haga a brocha y rodillo.
5. Aplique una capa delgada y uniforme, no recargar demasiado.
6. Después de 12 horas de secado, aplique adicional si se requiere.
7. La superficie pintada puede manipularse a las 12 horas y puede ser lavada después de 2 semanas.

#### **Tipos de pinturas**

La aplicación de la pintura se hará de acuerdo a lo estipulado en el cuadro de acabados y los colores serán los escogidos entre la Supervisión y la Gerencia de Infraestructura de la Entidad.

#### **Unidad de Medida:**

Metro cuadrado (M2).

#### **Forma 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.

# ***ESPECIFICACIONES TECNICAS ESTRUCTURAS***

## **DEFINICION**

Las presentes Especificaciones Técnicas definen los conceptos más importantes y las características generales de los procedimientos de ejecución de las diferentes partidas y sub partidas a ejecutarse en la construcción de la infraestructura, estableciendo criterios unificados, orientándolos hacia una adecuada estructura de efectividad y eficiencia de los Consultores de Proyectos, constructores de Obras y Supervisores de los mismos.

## **DISPOSICIONES GENERALES**

El propósito de estas Especificaciones Generales es dar una pauta a seguirse en cuanto a detalles especiales que puedan surgir como consecuencia del desarrollo de los planos. Forman parte integrante de estas Especificaciones los Planos, siendo compatibles con las normas establecidas por:

- Reglamento Nacional de Edificaciones.
- Norma E-060-Concreto Armado.
- Norma E-070-Albañilería.
- Manual de Normas ITINTEC.
- Manual de Normas de ASTM.
- Manual de Normas del ACI.

## **DEL RESIDENTE DE OBRA**

Se debe verificar que el Residente de Obra designado sea un ingeniero o arquitecto, idóneamente preparado y de amplia experiencia en obras similares, siendo el responsable de constatar el cumplimiento de los reglamentos y los adecuados procesos constructivos, así como la correcta aplicación de las normas establecidas. Su participación es a tiempo completo, por ningún motivo encargará la obra a terceros, siendo motivo de esta falta su cambio inmediato, se procederá de la misma manera al comprobarse incapacidad para la dirección técnica de la obra.

El Residente de la Obra deberá en todo momento pedir la autorización del supervisor de la obra para cada actividad realizada, siendo responsabilidad

de los mismos trabajos efectuados sin consentimiento de la Supervisión el cual se considerará como no ejecutado sin perjuicio para la Entidad. Todo acontecimiento deberá estar reflejado en el cuaderno de obra en el cual deberán anotarse día a día los avances y acontecimientos de la obra. Asimismo, deberá considerar un cuaderno de coordinación para anotar las visitas efectuadas por los funcionarios de la entidad y las observaciones que se crea conveniente

### **DEL PERSONAL.**

El personal tanto asistente técnico, administrativo, almacenero, guardián, maestro de obra, mano de obra calificada y mano de obra no calificada será provista y seleccionada por la gerencia a cargo de la ejecución de la misma; siendo el residente el encargado de evaluar en cuanto a la necesidad o no del servicio de cada uno aumento o recorte de personal de acuerdo a las partidas que en ejecución.

### **DEL EQUIPO**

Comprende la maquinaria ligera y/o pesada mínima que interviene en la obra, así como el equipo auxiliar, andamios, castillos, bugguies, etc. El equipo variará de acuerdo a la magnitud de la obra, pero en todo caso debe ser suficiente para que la obra no sufra retrasos en su ejecución, garantizando los resultados óptimos de la calidad del material a emplear.

### **DE LOS MATERIALES**

El acopio de los materiales no debe hacerse con demasiada anticipación, ni abundante cantidad, de tal manera que su presencia cause malestar en la ejecución de la misma, ó que por excesivo tiempo de almacenamiento desmejore las propiedades particulares de estos.

Todos los materiales a usarse serán de primera calidad y de conformidad con las especificaciones particulares de éstas; los que se proveen en envases sellados, deberán mantenerse en esta forma hasta su uso.

El Supervisor está autorizado a rechazar el empleo o uso de los materiales, pruebas, análisis o ensayos cuando no cumplan con las normas mínimas o con las especificaciones particulares de los elementos destinados a la obra.

En ningún caso podrán adquirirse insumos de dudosa calidad, todos los insumos deberán ser concordantes con los planos, especificaciones técnicas, precios unitarios, etc. en ningún caso podrá usarse materiales o insumos de menor calidad del que se ha concebido en el proyecto.

### **DE LOS SERVICIOS**

La contratación de servicios para la ejecución de una partida o sub partida específica deberá de realizarse mediante requerimiento de la residencia y aprobada por la subgerencia responsable de la ejecución siendo está sujeta a la ley de contrataciones con el estado.

### **DE LA SEGURIDAD DE OBRA**

Se deberá de proveer a todo el personal los respectivos IPP implementos de protección personal para cada tipo de trabajos a realizar. De la misma manera se deberá de contar con la señalización necesaria al igual que con la delimitación de la zona de trabajo lo cual deberá ser verificado por el jefe de seguridad de la obra, reservándose el derecho de solicitar mayor implementación si el caso lo requiera, sujeto al cambio del Residente por incumplimiento.

### **MEDIO AMBIENTE**

Se debe proveer de los elementos necesarios para la recolección y eliminación de basura; así como silos o similar que puedan usarse de manera temporal durante la ejecución de la obra siendo este parte de los trabajos preliminares.

# ESPECIFICACIONES TECNICAS

## 01. OBRAS PROVISIONALES, TRABAJOS PRELIMINARES Y SEGURIDAD Y SALUD

### 01.01. OBRAS PROVISIONALES

#### 01.01.01. CARTEL DE OBRA 2.40 x 3.60 m

##### **Generalidades**

Se deberá proveer durante todo el tiempo de ejecución de la obra un cartel de 2.40 x 3.60 m. El texto y arte del cartel deberá ser coordinado con la supervisión.

El cartel deberá ubicarse en un lugar visible y que no interfiera con la normal circulación de la zona. La ubicación del cartel deberá ser aprobada por la Supervisión de la obra,

Para la confección del cartel se utilizarán paneles de gigantografía enmarcados y reforzados con listones de madera. El apoyo será tal que garantice estabilidad y seguridad.

En el cartel de obra se colocaran los datos del proyecto, tales como nombre de la entidad, monto de inversión, modalidad de ejecución, plazo de ejecución, y otros que sean necesarios.

##### **Medición**

La medición de esta partida será por unidad y el reconocimiento constituirá compensación completa por los trabajos descritos anteriormente incluyendo mano de obra, leyes sociales, materiales, equipos, herramientas, imprevistos y en general todo lo necesario para completar la partida correctamente.

##### **Forma de Pago**

Será mediante la conformidad del residente y el supervisor los mimos que garantizaran su adecuada instalación

#### 01.01.02. ALQUILER DE ALMACENES Y OFICINAS

##### **Generalidades**

Corresponde el alquiler y/o construcción de un campamento de obra con todos los servicios necesarios para poder contener al personal en general de

la obra dentro de la misma, además de desarrollar almacenes provisionales para el apilamiento de diferentes herramientas y materiales que se utilizaran.

#### **Medición**

La medición de esta partida será en mes y su reconocimiento constituirá compensación completa por los trabajos descritos anteriormente incluyendo mano de obra, leyes sociales, materiales, equipos, herramientas, imprevistos y en general todo lo necesario para completar la partida correctamente.

#### **Forma de Pago**

La cantidad determinada según la forma 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.

### **01.01.03. CERCO CON ARPILLERA**

#### **Generalidades**

Corresponde a la colocación de un cerco con tela arpillera con parantes de listones de madera corriente, con la finalidad de dar seguridad durante la construcción de la obra, una vez concluida deberá retirarse este material.

#### **Medición**

La medición de esta partida será en metros cuadrados y su reconocimiento constituirá compensación completa por los trabajos descritos anteriormente incluyendo mano de obra, leyes sociales, materiales, equipos, herramientas, imprevistos y en general todo lo necesario para completar la partida correctamente.

#### **Forma de Pago**

La cantidad determinada según la forma 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.

### **01.01.04. INSTALACION DE SUMINISTRO TRIFASICO DE ENERGIA ELECTRICA**

#### **Generalidades**

Corresponde a la instalación provisional de energía eléctrica para realizar los trabajos en campo, muchos de los equipos y herramientas requieren de energía eléctrica.

### **Medición**

La medición de esta partida será en global y su reconocimiento constituirá compensación completa por los trabajos descritos anteriormente incluyendo mano de obra, leyes sociales, materiales, equipos, herramientas, imprevistos y en general todo lo necesario para completar la partida correctamente.

### **Forma de Pago**

La cantidad determinada según la forma 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.

## **01.02. TRABAJOS PRELIMINARES**

### **01.02.01. TRAZO Y REPLANTEO INICIAL**

#### **Generalidades.**

Corresponde al trazado y ubicación de los diferentes bloques a ejecutarse al igual que los planos en el terreno y nivelado, fijando los ejes de referencia y las estacas de nivelación. Se utilizará equipo topográfico adecuado a las necesidades de la obra.

Se marcará los ejes y a continuación se marcará las líneas del ancho de las cimentaciones y otros elementos en armonía con los planos de Arquitectura y Estructuras, estos ejes deberán ser aprobados por la Supervisión, antes que se inicien las excavaciones

### **Medición**

El reconocimiento de estos trabajos se hará por m<sup>2</sup>, cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto. El Supervisor velará porque ella se ejecute permanentemente durante el desarrollo de la obra, hasta su culminación.

### **Forma de Pago**

La cantidad determinada según la forma 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.

### **01.02.02. LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL**

#### **Generalidades**

Esta partida corresponde a la limpieza de terreno de manera que el terreno donde se realizará la obra quede limpia y sin obstáculos o elementos extraños que impidan el desarrollo normal de las partidas de obra.

Se realizará estos los trabajos con herramientas manuales (picos, palas, rastrillos) o equipos livianos (martillos eléctricos, neumáticos, etc.). Deberá tomar todas las precauciones necesarias para evitar derrumbes o desplomes que causen daños a su personal o a terceras personas. Asimismo, debe evitarse la producción excesiva de polvo, para lo cual deberá mantener húmedo el material de desmonte hasta su evacuación.

### **Medición**

El reconocimiento de los trabajos de limpieza del área de trabajo se realizará por m<sup>2</sup>. Los precios incluirán la compensación total por Mano de obra, equipo, herramientas, leyes sociales, costos imprevistos y todo lo necesario para la completa y correcta ejecución de las partidas.

### **Forma de Pago**

La cantidad determinada según la forma 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.

## **01.02.03. FLETE TERRESTRE**

### **Generalidades**

Corresponde al transporte de los materiales diversos y los equipos necesarios a pie de obra desde el proveedor, para tal fin deberán alquilarse un camión volquete cuando el volumen o peso de los materiales es considerable esta partida también corresponde al traslado de los materiales y equipos saldos de obra.

El precio de los materiales no es puestos en obra por la distancia, en el proyecto se está considerando el flete por kilo, en cuanto a los agregados se está considerando por viaje, es decir por 15 m<sup>3</sup> de agregado se tiene un costo, es así como se ha realizado la cotización. Este flete corresponde para los PUESTOS DE AUXILIO RAPIDO (PAR), que están ubicados en Planchón, Alegría y Mavila.

### **Medición**

La medición de esta partida será globalmente y su reconocimiento constituirá compensación completa por los trabajos descritos anteriormente incluyendo

mano de obra, leyes sociales, materiales, equipos, herramientas, imprevistos y en general todo lo necesario para completar la partida correctamente.

### **Forma de Pago**

La cantidad determinada según la forma 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.

## **01.03. SEGURIDAD Y SALUD**

### **01.03.01. ELABORACION E IMPLEMENTACION Y ADMINISTRACION DE PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

#### **01.03.02. EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL**

#### **01.03.03. EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA**

#### **01.03.04. RECURSOS PARA RESPUESTAS ANTE EMERGENCIAS**

Comprende las actividades y recursos que correspondan al desarrollo, implementación y administración del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo (PSST), debe considerarse, sin llegar a limitarse: El personal destinado a desarrollar, implementar y administrar el plan de seguridad y salud en el trabajo, así como los equipos y facilidades necesarias para desempeñar de manera efectiva sus labores.

Esta partida comprende:

#### **EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

Comprende todos los equipos de protección individual (EPI) que deben ser utilizados por el personal de la obra, para estar protegidos de los peligros asociados a los trabajos que se realicen, de acuerdo a la Norma G.050 Seguridad durante la construcción, del Reglamento Nacional de Edificaciones. Entre ellos se debe considerar, sin llegar a ser una limitación: casco de seguridad, gafas de acuerdo al tipo de actividad, escudo facial, guantes de acuerdo al tipo de actividad (cuero, aislantes, etc.), botines/botas de acuerdo al tipo de actividad (con puntera de acero, dieléctricos, etc.), protectores de oído, respiradores, arnés de cuerpo entero y línea de enganche, prendas de protección dieléctrica, chalecos reflectivos, ropa especial de trabajo en caso se requiera, otros.

Específicamente se ha considerado lo siguiente: Ropa de Trabajo (Conjunto), Soga de Driza de 3/8", Casco de Seguridad, Guantes de jebe, Guantes de Cuero, Protector de oídos, Respirador dos Filtros, Respirador contra polvo, Lentes de protección, Escudo Facial, Botas/Botines.

Los equipos se cuantificarán de acuerdo al número de trabajadores por unidad

Cumplir lo requerido en el Expediente Técnico de Obra en lo referente a la cantidad de equipos de protección individual para todos los obreros expuestos al peligro de acuerdo al planeamiento de obra y al Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo (PSST).

### **EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA**

Comprende los equipos de protección colectiva que deben ser instalados para proteger a los trabajadores y público en general de los peligros existentes en las diferentes áreas de trabajo.

Los equipos se cuantificarán de acuerdo al número de trabajadores en global

Cumplir lo requerido en el Expediente Técnico de Obra en lo referente a la cantidad de equipos de protección colectiva para el total de obreros expuestos al peligro, de los equipos de construcción, de los procedimientos constructivos, en conformidad con el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo (PSST) y el planeamiento de obra.

El método de medición es por GBL.

Cumplir lo requerido en el Expediente Técnico de Obra en lo referente a personal y recursos disponibles para ejecutar dicha actividad.

### **SEÑALIZACIÓN TEMPORAL DE SEGURIDAD**

Comprende, sin llegar a limitarse, las señales de advertencia, de prohibición, de información, de obligación, las relativas a los equipos de lucha contra incendios y todos aquellos carteles utilizados para rotular áreas de trabajo, que tengan la finalidad de informar al personal de obra y público en general sobre los riesgos específicos de las distintas áreas de trabajo, instaladas dentro de la obra y en las áreas perimetrales. Cintas de señalización, conos reflectivos, luces estroboscópicas, alarmas audibles, así como carteles de promoción de la seguridad y la conservación del ambiente, etc.

Específicamente se ha considerado: Cinta de Seguridad de Zanjas, Cinta Señaladora, Extintores, Carteles Informativos y Señalización Autoadhesiva de Seguridad.

El método de medición es por GBL.

Cumplir lo requerido en el Expediente Técnico de Obra en lo referente a la cantidad de señales y elementos complementarios necesarios para proteger a los obreros expuestos al peligro, de acuerdo al Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo (PSST).

### **CAPACITACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD**

Comprende las actividades de adiestramiento y sensibilización desarrolladas para el personal de obra. Entre ellas debe considerarse, sin llegar a limitarse: Las charlas de inducción para el personal nuevo, las charlas de sensibilización, las charlas de instrucción, la capacitación para la cuadrilla de emergencias, etc.

El método de medición es por GBL.

Cumplir lo requerido en el Expediente Técnico de Obra en lo referente a los objetivos de capacitación del personal de la obra, planteados en el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo (PSST).

### **RECURSOS PARA RESPUESTAS ANTE EMERGENCIAS EN SEGURIDAD Y SALUD DURANTE EL TRABAJO**

Comprende los mecanismos técnicos, administrativos y equipamiento necesario, para atender un accidente de trabajo con daños personales y/o materiales, producto de la ausencia o implementación incorrecta de alguna medida de control de riesgos.

Estos accidentes podrían tener impactos ambientales negativos. Se debe considerar, sin llegar a limitarse: Botiquines, tópicos de primeros auxilios, camillas, vehículo para transporte de heridos (ambulancias), equipos de extinción de fuego (extintores, mantas ignífugas, cilindros con arena), trapos absorbentes (derrames de productos químicos).

El método de medición es por GBL.

Específicamente se ha considerado lo siguiente: Botiquín de Medicinas, Cilindro Pintado para Sustancias Peligrosas.

Cumplir lo requerido en el Expediente Técnico de Obra en lo referente a Mecanismos y Equipamiento de respuesta implementados.

#### **Unidad de medición:**

El método de medición es por GBL

#### **Forma de Medición:**

La cantidad determinada según el método de medición, será pagada al precio unitario presupuestado y dicho precio y pago constituirá compensación total por el costo del material, mano de obra, equipo, herramientas y por imprevistos necesarios para completar el ítem.

### **Forma de Pago**

La cantidad determinada según la forma 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.

## **01.04. MITIGACIÓN AMBIENTAL**

### **01.04.01. MITIGACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

Los trabajos que se realizar, con la finalidad de no dañar el medio ambiente, durante la ejecución de la obra. El residente de obra debe cumplir con las recomendaciones del expediente técnico.

#### **Unidad de medición:**

El método de medición es por GBL

#### **Forma de Medición:**

La cantidad determinada según el método de medición, será pagada al precio unitario presupuestado y dicho precio y pago constituirá compensación total por el costo del material, mano de obra, equipo, herramientas y por imprevistos necesarios para completar el ítem.

### **Forma de Pago**

La cantidad determinada según la forma 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.

## **02. ESTRUCTURAS**

### **02.01. MOVIMIENTO DE TIERRAS**

#### **02.01.01. EXCAVACIÓN DE ZANJAS PARA CIMIENTOS Y ZAPATAS**

##### **Generalidades**

Los trabajos de excavación comprenderán el corte y la nivelación de terreno natural para la zona donde deban ubicarse los ejes de los cimiento y las zapatas hasta la altura indicada o en el peor de los casos hasta encontrar suelo estable, además incluye la excavación del suelo inadecuado encontrado en el lugar de la obra, cuando tal cosa se disponga a los efectos de mejorar la calidad general del terreno de fundación, todo ello deberá ejecutarse de acuerdo con las presentes especificaciones técnicas y dimensiones señaladas en los planos replanteados por el Residente y la respectiva aprobación de la supervisión.

Todos los materiales adecuados que se obtengan de las excavaciones se utilizarán hasta donde sea posible en la formación de los rellenos. En caso de encontrar materiales inadecuados, se procederá a la eliminación total de dicho material y serán restituidas en su totalidad con un material idóneo para el relleno y según las instrucciones que se imparta al respecto. El material excedente de las excavaciones será eliminado de la obra en camiones volquetes el mismo que será colocado en un lugar donde no afecte el normal avance de la obra o eliminados a los botaderos designados.

### **Medición**

El reconocimiento de estos trabajos se hará por m<sup>3</sup>, cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto. El Supervisor velará porque esta partida se ejecute correctamente hasta su culminación.

### **Forma de Pago**

La cantidad determinada según la forma 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.

## **02.01.02. RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO**

### **Generalidades**

Consiste en la operación de relleno en las zonas de las excavaciones para los cimientos, zapatas y puede ser el mismo material de excavación, exento de piedras grandes. Este relleno final se hará hasta el nivel natural del terreno. En todo caso debe humedecerse el material de relleno hasta el final de la compactación y emplear plancha vibradora u otro equipo mecánico de compactación.

Este material también se utilizará para la partida de nivelación y del terreno en los ambientes hasta llegar al a la altura que indican los planos.

### **Medición**

El reconocimiento de estos trabajos se hará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>), cuyos precios son definidos en el presupuesto. Serán el residente y el Supervisor los que velará porque esta partida se ejecute correctamente.

### **Forma de Pago**

La cantidad determinada según la forma 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.

### **02.01.03. ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE DM= 50 MT**

#### **Generalidades**

Una vez terminada la partida de excavación o simultáneamente deberá dejar el terreno completamente limpio de desmonte u otros materiales que interfieran los trabajos perfilado y otras partidas sucesivas de la obra. La eliminación de material de la excavación deberá ser periódica, no permitiendo que se acumule y permanezca en obra más tiempo, salvo el material que se re utilizará en rellenos.

#### **Medición**

El reconocimiento de estos trabajos se hará por m<sup>3</sup>, cuyos precios son definidos en el presupuesto. El Supervisor velará porque esta partida se ejecute correctamente.

#### **Forma de Pago**

La cantidad determinada según la forma 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.

### **02.01.04. NIVELACION Y COMPACTADO DE TERRENO**

Se hará un compactado cuidadoso del falso piso, teniendo un relleno aproximado de 15 cm. por capa, ejecutado con el sobrante del material excavado y seleccionado, dándole el contenido de humedad óptimo para el buen apisonado.

Comprende la ejecución de los trabajos de refine y nivelación final llamada nivelación interior y compactación de las áreas del terreno que soportan pisos encerrados entre los elementos de fundación. Pueden consistir en la ejecución de cortes y rellenos de poca altura y apisonado o compactación manual o con maquinaria hasta lograr los niveles establecidos.

#### **Unidad de medida:**

El reconocimiento de estos trabajos se hará por Metro cuadrado (m<sup>2</sup>), cuyos precios son definidos en el presupuesto. El Supervisor velará porque esta partida se ejecute correctamente.

### **Forma de Pago.**

El pago será de acuerdo a la unidad de medida valorizado y comprende los costos por mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato y la partida se pagará previa verificación del metrado.

## **02.01.05. ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE CON MAQUINARIA D=5KM**

### **Generalidades**

Una vez terminada la partida de acarreo de material excedente será trasladado en camión volquete y se depositará solamente en los lugares permitidos por la autoridad municipal.

### **Medición**

El reconocimiento de estos trabajos se hará por m<sup>3</sup>, cuyos precios son definidos en el presupuesto. El Supervisor velará porque esta partida se ejecute correctamente.

### **Forma de Pago**

La cantidad determinada según la forma 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.

## **02.02. OBRAS DE CONCRETO SIMPLE**

### **02.02.01. SOLADOS**

#### **02.02.01.1. SOLADOS $f'c = 100 \text{ Kg/cm}^2$ $h = 10 \text{ cm}$**

Método de ejecución; Una vez hecho la excavación de las zapatas, se procede al vaciado del concreto simple en los solados en un espesor de 10 cm o 4", con la finalidad de que facilite al armado de las aceros en zapas y columnas.

### **Medición**

El reconocimiento de estos trabajos se hará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>), cuyos precios son definidos en el presupuesto. El Supervisor velará porque esta partida se ejecute correctamente.

### **Forma de Pago**

La cantidad determinada según la forma 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.

## **02.02.02. CIMIENTOS**

### **02.02.02.1. CONCRETO CIMIENTOS CORRIDOS F´C=140 KG/CM2**

**Método de ejecución;** Una vez hecho la excavación y demás trabajos complementarios, se procede al vaciado del concreto simple teniendo en cuenta la calidad de los materiales.

**Producción de concreto;** El concreto será mezclado en obra y efectuado manualmente. La mezcla se hará en seco con el empleo de palas para remover el material tantas veces sea necesario hasta obtener una coloración uniforme; el proceso a seguir es el de formar un volumen troncocónico con un hoyo a modo de cráter donde se vierta el agua, se mezcle y a continuación deberá ser batido progresivamente.

**Conducción y Transporte;** Con el fin de reducir el manipuleo de concreto al mínimo; la mezcla deberá realizarse lo más cerca posible del sitio donde se va a vaciar el concreto. De este modo se aminorara las segregaciones y pérdidas de sus componentes.

**Vaciado;** El concreto debe ser vaciado continuamente, o en capas de un espesor tal, que ningún concreto sea depositado sobre otro endurecido que pueda causar la formación de costuras o planos de debilidad de la sección.

**Materiales para el concreto;** Cemento.- Todo cemento a usarse, debe ser cemento portland tipo IP, de una marca acreditada y conforme a las pruebas del AST-C-150.

El cemento deberá almacenarse y manipularse de manera que se proteja en todo momento contra la humedad, cualquiera sea su origen y en forma que sea fácilmente accesible para su inspección e identificación.

Agregado fino.- Deberá ser de arena limpia, silicosa y lavada, de partículas duras, fuertes, resistentes y lustrosos, libre de cantidades perjudiciales de polvo, terrones, partículas suaves con tamaño máximo de 3/16" y cumplir con las normas establecidas en la especificación ASTM C-330.

La arena utilizada en la mezcla de concreto, será bien graduada, según la especificación ASTM C-136, cuyo módulo de fineza estará comprendido entre 2.50 y 2.90.

Agregado grueso.- Deberá ser grava o piedra chancada, de grano duro y compacto. La piedra deberá estar limpia de polvo, materia orgánica o barro, marga u otra sustancia de carácter deletéreo. En general, deberá estar de acuerdo a la norma ASTM C-33. Además, el Ingeniero puede efectuar las pruebas establecidas en las normas ASTM C-131, ASTM C-88, ASTM C-127.

Hormigón.- Será un material de río o de cantera, compuesto de partículas duras, resistentes y limpias. Estará libre de sustancias perjudiciales como polvo, tierra, partículas blandas, escamosas y ácidas, materias orgánicas u otros. El hormigón será sometido a una prueba de control semanal, en la que se verificará la existencia de una granulometría uniforme entre las mallas de las especificaciones antes indicadas.

### **Medición**

El reconocimiento de estos trabajos se hará por metro cubico (m<sup>3</sup>), cuyos precios son definidos en el presupuesto. El Supervisor velará porque esta partida se ejecute correctamente.

### **Forma de Pago**

La cantidad determinada según la forma 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.

## **02.02.03. FALSO PISO**

### **02.02.03.1. CONCRETO FC= 140 KG/CM<sup>2</sup> E = 10 CM**

Método de ejecución; Una vez hecho la excavación y demás trabajos complementarios, se procede al vaciado del concreto simple teniendo en cuenta la calidad de los materiales.

Producción de concreto; El concreto será mezclado en obra y efectuado manualmente. La mezcla se hará en seco con el empleo de palas para remover el material tantas veces sea necesario hasta obtener una coloración uniforme; el proceso a seguir es el de formar un volumen troncocónico con

un hoyo a modo de cráter donde se vierta el agua, se mezcle y a continuación deberá ser batido progresivamente.

Conducción y Transporte; Con el fin de reducir el manipuleo de concreto al mínimo; la mezcla deberá realizarse lo más cerca posible del sitio donde se va a vaciar el concreto. De este modo se aminorara las segregaciones y pérdidas de sus componentes.

Vaciado; El concreto debe ser vaciado continuamente, o en capas de un espesor tal, que ningún concreto sea depositado sobre otro endurecido que pueda causar la formación de costuras o planos de debilidad de la sección. Materiales para el concreto; Cemento.- Todo cemento a usarse, debe ser cemento portland tipo I, de una marca acreditada y conforme a las pruebas del AST-C-150.

El cemento deberá almacenarse y manipularse de manera que se proteja en todo momento contra la humedad, cualquiera sea su origen y en forma que sea fácilmente accesible para su inspección e identificación.

Agregado fino.- Deberá ser de arena limpia, silicosa y lavada, de partículas duras, fuertes, resistentes y lustrosos, libre de cantidades perjudiciales de polvo, terrones, partículas suaves con tamaño máximo de 3/16" y cumplir con las normas establecidas en la especificación ASTM C-330.

La arena utilizada en la mezcla de concreto, será bien graduada, según la especificación ASTM C-136, cuyo módulo de fineza estará comprendido entre 2.50 y 2.90.

Agregado grueso.- Deberá ser grava o piedra chancada, de grano duro y compacto. La piedra deberá estar limpia de polvo, materia orgánica o barro, marga u otra sustancia de carácter deletéreo. En general, deberá estar de acuerdo a la norma ASTM C-33. Además, el Ingeniero puede efectuar las pruebas establecidas en las normas ASTM C-131, ASTM C-88, ASTM C-127.

Hormigón.- Será un material de río o de cantera, compuesto de partículas duras, resistentes y limpias. Estará libre de sustancias perjudiciales como polvo, tierra, partículas blandas, escamosas y ácidas, materias orgánicas u otros. El hormigón será sometido a una prueba de control semanal, en la que se verificará la existencia de una granulometría uniforme entre las mallas de las especificaciones antes indicadas.

### **Medición**

El reconocimiento de estos trabajos se hará por metro cubico (m3), cuyos precios son definidos en el presupuesto. El Supervisor velará porque esta partida se ejecute correctamente.

### **Forma de Pago**

La cantidad determinada según la forma 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.

#### **02.02.04. SARDINEL**

##### **02.02.04.1. CONCRETO SOBRECIMENTOS F´C= 140 KG/CM2**

Los sardineles son aquellos elementos que están contruidos para dividir las ducha, con de propósito de que el agua no salga del área hacia el resto del piso de los SS.HH.

#### **Medición**

El reconocimiento de estos trabajos se hará por metro cubico (m3), cuyos precios son definidos en el presupuesto. El Supervisor velará porque esta partida se ejecute correctamente.

#### **Forma de Pago**

La cantidad determinada según la forma 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.

##### **02.02.04.2. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO**

#### **Generalidades.**

Para esta partida se empleará encofrado de madera, como tablones, soleras, barrotes, tornapuntas, estacas.

#### **Medición**

El reconocimiento de estos trabajos se hará por metro cuadrado (m2), cuyos precios son definidos en el presupuesto. El Supervisor velará porque esta partida se ejecute correctamente.

#### **Forma de Pago**

La cantidad determinada según la forma 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.

### **02.02.04.03. CURADO DE CONCRETO ARMADO SUPERFICIAL (CON YUTE HUMEDO)**

#### Generalidades

Teniendo las consideraciones de las especificaciones generales se realizara el curado del elemento construido una vez fraguado el concreto, se deberá cubrir con yute la superficie del elemento difiriendo de caras externas que pueda contener el elemento, se aplicara yute en todo el área para después humedecer con agua.

En forma general el concreto recién vaciado deberá ser protegido en un secado prematuro, manteniéndose con la pérdida mínima de humedad, una temperatura relativamente constante, añadiéndose agua en esa proporción.

El tiempo de curado debe ser el máximo posible, debiendo cuidarse las zonas donde exista pérdida de humedad. El proceso de curado no deberá ser ignorado hasta los 07 días posteriores a la construcción de concreto estructural vaciado.

#### Medición

El reconocimiento de estos trabajos se hará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>), cuyos precios son definidos en el presupuesto. El Supervisor velará porque esta partida se ejecute correctamente.

#### Forma de Pago

La cantidad determinada según la forma 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.

### **02.03. OBRAS DE CONCRETO ARMADO**

#### **Generalidades.**

En forma general se describe las especificaciones técnicas para las obras de concreto armado a ejecutarse en el presente proyecto. El concreto en todas las partes de la obra debe ser de la calidad especificada en los planos, capaz de ser colocado sin segregación excesiva y completado el fraguado debe desarrollar todas las características requeridas en las especificaciones.

Complementan estas especificaciones las notas y detalles que aparecen en los planos estructurales así como también lo especificado en el Reglamento

Nacional de Edificaciones y las Normas de Concreto reforzado (ACI. 318-77) y de la A.S.T.M.

#### **A. Materiales**

Cemento: el cemento a usarse será portland tipo IP que cumpla con las normas astm-c-150 aashto-m-85, sólo podrá usarse envasado. En todo caso el cemento deberá ser aceptado solamente con aprobación específica del Ingeniero Supervisor.

El cemento no será usado en la obra hasta que lo autorice el Ingeniero Supervisor. El Ingeniero Residente en ningún caso podrá eximirse de la obligación y responsabilidad de proveer el concreto a la resistencia especificada.

El cemento debe almacenarse y manipularse de manera que siempre esté protegido de la humedad y sea posible su utilización según el orden de llegada a la obra. La inspección e identificación debe poder efectuarse fácilmente.

No deberá usarse cementos que se hayan aterronado o deteriorado de alguna forma, pasado o recuperado de la limpieza de los sacos,

Aditivos: Los métodos y el equipo para añadir sustancias incorporadas de aire, impermeabilizante, aceleradores de fragua, etc., u otras sustancias a la mezcladora, cuando fuera necesario, deberán ser medidos con una tolerancia de exactitud de tres por ciento (3%) en más o menos, antes de agregarse a la mezcladora.

#### **Agregados**

Los que se usarán son: agregado fino o arena y el agregado grueso (piedra partida) o grava

Agregado Fino: El agregado fino para el concreto deberá satisfacer los requisitos de designación AASTHO-M-6 y deberá estar de acuerdo con la siguiente graduación:

TAMIZ	% QUE PASA EN PESO
3/8"	100
Nro. 4	95 – 100
Nro. 16	45 – 80
Nro. 50	10 – 30
Nro. 100	2 – 10
Nro. 200	0 – 3

El agregado fino consistirá de arena natural limpia y lavada, de granos duros, fuertes, resistentes y lustroso. Estará sujeto a la aprobación previa del Ingeniero Supervisor. Deberá estar libre de impurezas, sales o sustancias orgánicas. La cantidad de sustancias dañinas no excederá de los límites indicados en la siguiente tabla:

SUSTANCIAS	% EN PESO Permisible
Terrones de Arcilla	1
Carbón y Lignito	1
Material que pasa la Malla Nro. 200	3

La arena utilizada para la mezcla del concreto será bien graduada. La arena será considerada apta, si cumple con las especificaciones y pruebas que efectuó el Supervisor

El módulo de fineza de la arena estará en los valores de 2.50 a 2.90, sin embargo la variación del módulo de fineza no excederá en 0.30

El Supervisor podrá someter la arena utilizada en la mezcla de concreto a las pruebas determinadas por el ASTM para las pruebas de agregados de concreto como ASTM C-40, ASTM C-098, ASTM C-88.

Agregado Grueso: El agregado grueso para el concreto deberá satisfacer los requisitos de AASHTO designación M-80 y deberá estar de acuerdo con las siguientes graduaciones:

TAMIZ	% QUE PASA EN PESO
2"	100
1 1/2"	95 – 100
1"	20 – 55
1/2"	10 – 30
Nro. 4	0 – 5

El agregado grueso deberá ser de piedra o grava, de grano duro y compacto o cualquier otro material inerte con características similares, deberá estar limpio de polvo, materias orgánicas o barro y magra, en general deberá estar de acuerdo con la Norma ASTM C-33. La cantidad de sustancias dañinas no excederá de los límites indicados en la siguiente tabla:

SUSTANCIAS	% EN PESO
Fragmentos blandos	5
Carbón y Lignito	1
Terrones de arcilla	0.25

De preferencia, la piedra será de forma angulosa y tendrá una superficie rugosa de manera de asegurar una buena adherencia con el mortero circundante. El Ingeniero Residente presentará al Ingeniero Supervisor los resultados de los análisis practicados al agregado en el laboratorio, para su aprobación.

El Supervisor tomará muestras y hará las pruebas necesarias para el agregado grueso, según sea empleado en obra.

El tamaño máximo del agregado grueso, no deberá exceder de las dos terceras partes del espacio libre entre barras de armadura.

Se debe tener cuidado que el almacenaje de los agregados se realice clasificándolos por sus tamaños y distanciados unos de otros, el carguío de los mismos, se hará de modo de evitar su segregación o mezcla con sustancias extrañas.

**Agua:** El Agua para la preparación del concreto deberá ser fresca, limpia y potable, substancialmente limpia de aceite, ácidos, álcalis, aguas negras, minerales nocivos o materias orgánicas. No deberá tener cloruros tales como cloruro de sodio en exceso de tres (03) partes por millón, ni sulfatos, como sulfato de sodio en exceso de dos (02) partes por millón. Tampoco deberá contener impurezas en cantidades tales que puedan causar una variación en el tiempo de fraguado del cemento mayor de 25% ni una reducción en la resistencia a la compresión del mortero, mayor de 5% comparada con los resultados obtenidos con agua destilada.

El agua para el curado del concreto no deberá tener un Ph más bajo de 5, ni contener impurezas en tal cantidad que puedan provocar la decoloración del concreto.

Las fuentes del agua deberán mantenerse y ser utilizadas de modo tal que se puedan apartar sedimentos, fangos, hierbas y cualquier otra materia.

**Dosificación:** El concreto para todas las partes de la obra, debe ser de la calidad especificada en los planos, capaz de ser colocado sin segregación excesiva y cuando se endurece debe desarrollar todas las características requeridas por estas especificaciones. Los agregados, el cemento y el agua serán incorporados a la mezcladora por peso, excepto cuando el Supervisor permita la dosificación por volumen. Los dispositivos para la medición de los materiales deberán mantenerse permanentemente limpios; la descarga del material se realizará en forme tal que no queden residuos en la tolva; la humedad en el agregado será verificada y la cantidad de agua ajustada para compensar la posible presencia de agua en los agregados. El Ingeniero Residente presentará los diseños de mezclas al Supervisor para su aprobación. La consistencia del concreto se medirá por el Método del Asentamiento del Cono de Abraham, expresado en número entero de centímetros (AASHTO T-119):

#### **Acero de Refuerzo.-**

El acero de refuerzo deberá cortarse en una medida y habilitarse estrictamente como se indica en los detalles respectivos de las estructuras conformantes de ésta edificación.

Antes de la colocación en estructura, deberán limpiarse las escamas de laminado, óxidos y cualquier capa que pueda reducir la adherencia con el concreto.

El refuerzo metálico deberá tener un límite de fluencia  $F'y=4,200 \text{ Kg/cm}^2$ .

#### **B. Mezclado**

El mezclado en obra será efectuado en máquinas mezcladoras que deberán tener características especificadas por el fabricante, para lo cual deberá portar una placa en las que se indique su capacidad de operación y las revoluciones por minuto recomendadas.

Deberá estar equipada con: una tolva de carga, tanque para agua y medidor de agua, deberá ser capaz de mezclar plenamente los aglomerantes, hasta alcanzar una consistencia uniforme en tiempo especificado y de descarga sin segregación.

Una vez aprobada la máquina por la Supervisión, deberá mantenerse en perfectas condiciones de operación y usarse de acuerdo a las especificaciones del fabricante.

La tanda de agregados y cemento deberá ser colocado en el tambor de la mezcladora, cuando previamente se haya colocado el agua de mezcla en la proporción especificada. El resto del agua, podrá colocarse gradualmente en un plazo que no exceda del 25% del tiempo total del mezclado.

Deberá asegurarse que exista controles adecuados, para impedir terminar el mezclado antes del tiempo especificado o añadir agua adicional, una vez que el total especificado ha sido incorporado.

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

La mezcladora deberá mantenerse limpia. Las paletas interiores del tambor, deberán ser remplazadas cuando hayan perdido 10% de su profundidad.

En caso de añadirse aditivos, éstos serán incorporados con una solución y empleando un sistema de dosificación y entrega.

El concreto será mezclado solo para uso inmediato, cualquier concreto que haya comenzado a fraguar sin haber sido empleado, será eliminado; asimismo, se eliminará todo concreto al que se haya añadido agua.

Si el concreto no pudiera vaciarse en forma continua, se ubicarán juntas en zonas aprobadas por la Inspección.

El concreto deberá ser vibrado mecánicamente hasta lograr una compactación deseable en el concreto.

Al momento de los vaciados no se permitirá depositar concreto que se halle y permita la formación vetas o planos de debilidad en la estructura que ocasiona en el futuro un fraccionamiento de concreto.

### **C. Conducción y transporte**

El transporte del concreto debe ser rápido, de modo que no seque o pierda su plasticidad.

El transporte debe ser uniforme y que no hayan atrasos en su colocación.

No deben ocurrir pérdidas de materiales especialmente de cemento, el equipo debe ser tal que asegure las transferencias del concreto sin derramarse.

La capacidad del transporte deberá estar coordinada con la cantidad de concreto a colocar, debe ser suficiente para impedir la ocurrencia de juntas frías.

El concreto debe ser depositado tan cerca como sea posible de su posición final, nunca deberá ser depositado en grandes cantidades en un solo punto.

#### **D. Pruebas**

La Supervisión de la Obra verificará las pruebas necesarias de los materiales y agregados, de los diseños propuestos de mezcla y de concreto resultante.

Para verificar el cumplimiento con los requisitos técnicos de las especificaciones se procederá a efectuar pruebas que incluirán lo siguiente:

a) Pruebas de los materiales que se emplearan en la obra, para verificar su cumplimiento con los requisitos técnicos de las especificaciones.

b) Pruebas de resistencia del concreto, de acuerdo con los procedimientos siguientes:

- Obtener las muestras de concreto de acuerdo con las especificaciones ASTM C 172 (Método para muestrear concreto fresco).

- Preparar series de (03) testigos, en base a las muestras obtenidas de acuerdo con las especificaciones ASTM C 173, método para preparar y curar testigos de concreto para ser sometidos al ensayo a compresión axial de probetas cilíndricas de concreto y de esta manera verificar la resistencia de diseño.

- Las pruebas de campo serán:

##### **a) Slump (Asentamiento)**

Esta prueba debe efectuarse con frecuencia durante el proceso del llenado del concreto. Una prueba cada hora es lo mínimo recomendado.

El asentamiento se expresa por el ensayo en el cono de ABRAMS dando mezclas:

Secas : 0" a 2"  
Plásticas : 3" a 4"  
Húmedas : Mayor a 4"

### **b) Testigos Cilíndricos**

Estos se elaborarán siempre en parejas.

El número de parejas a obtenerse para cada calidad de concreto debe ser, como mínimo:

Una pareja por cada día de llenado  
Una pareja por cada 80 m<sup>3</sup> de concreto colocado.

Probar tres (03) testigos a los siete (7) días, tres (03) a los catorce (14) y tres (3) a los veintiocho (28) días en condición húmeda de acuerdo con la especificación ASTM C 39 método para probar cilindros moldeados de concreto para resistencia a la compresión.

El resultado de la prueba será el promedio de la resistencia de los testigos obtenidos en el mismo día excepto uno de los testigos de la prueba manifiesta que a habido fallas en el muestreo moldeo o prueba este podrá ser rechazado y se promediará los dos testigos restantes; si hubiese más de un testigo que evidencie cualquiera de los defectos indicados, la prueba total será descartada.

Se efectuará una prueba de resistencia a la compresión por cada 50m<sup>3</sup> o fracción de cada diseño de mezcla de concreto vaciado en un solo día; en ningún caso deberá presentarse un diseño de mezcla con menos 05 pruebas.

La Supervisión de Obra determinará la frecuencia requerida para verificar lo siguiente:

Control de las operaciones de mezclado de concreto.

Revisión de los informe de fabricantes de cada remisión de cemento y acero de refuerzo.

Moldeo y prueba de cilindros de reserva a los 07 días, conforme sea necesario.

El Ejecutor tendrá a su cargo las siguientes responsabilidades:

Almacenar en un lugar seguro y el curado correcto de los cilindros de prueba de concreto en la Obra durante las primeras 24 horas, según se requieran en las especificaciones del ASTM C 31, llevar un registro de cada testigo fabricado en el que constará la fecha de elaboración (inclusive la hora), la clase de concreto (Indicando el lugar específico), edad al momento de la prueba, resultado y número de la misma.

De acuerdo con las normas de ACI 318 504 ©, se considerará satisfactorio la resistencia del concreto, si el promedio de las 03 pruebas de resistencia consecutiva de testigos (curados en el laboratorio), que representan la resistencia específica del concreto, es igual o mayor que la resistencia específica o sino más del 10% de los testigos tienen valores menores a la resistencia especificada.

#### **E. Encofrados y desencofrados**

Los encofrados en general en ésta Obra deberán revestir características especiales en la que se tomará en cuenta los niveles, formas, longitudes y otros detalles indicados en los planos.

##### **1. Habilitación.**

La preparación y habilitación de las maderas siempre deberán ser lo suficiente para el armado de los encofrados deberán tener buena resistencia para soportar con seguridad el peso, la presión lateral del concreto y las cargas de construcción.

##### **2. Encofrado.-**

Los encofrados deberán ser adecuados para el trabajo a realizar, se construirán de tal manera que cuando quiten el concreto quede una superficie lisa, libre de proyecciones, rebases y otros defectos que la desmejoran.

Deben tener una rigidez, para asegurar que las secciones y alineamientos del concreto terminado, se mantenga dentro de la tolerancia admisible

Las juntas deberán ser herméticas, de manera que no ocurra la filtración de mortero. Deberá ser arriostrada contra deflexiones laterales.

El diseño de ingeniería del encofrado, así como su construcción es de responsabilidad del Constructor.

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

Los tirantes de los encofrados deben ser hechos de tal manera que los terminales puedan ser removidos sin causar astilladuras en las capas de concreto, después que las ligaduras hayan sido removidas.

### **3. Desencofrados.**

Finalmente en general las formas no deberán quitarse hasta que el concreto se haya endurecido suficientemente como para soportar con seguridad su propio peso y los pesos superpuestos que puedan colocarse sobre él; las formas no deberán quitarse sin el permiso del Ingeniero Residente; en cualquier caso, estas deberán dejarse en su sitio, por lo menos el tiempo contado desde la fecha del vaciado del concreto según como a continuación se especifica:

- |  |          |
|--|----------|
| - Losas Armadas apoyadas en la base  | 24 Horas |
| - Losas Armadas Apoyadas (pasarelas sobre canal y tapas de alcantarillas). | 21 Días  |
| - Sardineles   | 24 Horas |
| - Muros Alcantarillas  | 21 Días  |

Cuando se haya aumentado la resistencia del concreto por diseño de mezclas o aditivos, los tiempos de desencofrado podrán ser menores, previa aprobación de Supervisión.

### **4. Encofrado y desencofrado normal.**

Por la simplicidad de trabajos en algunas partidas, se ha considerado una partida global para realizar los trabajos de encofrado y desencofrado, incluido la habilitación.

### **F. Curado**

En forma general el concreto recién vaciado deberá ser protegido en un secado prematuro, manteniéndose con la pérdida mínima de humedad, una temperatura relativamente constante, añadiéndose agua en esa proporción.

El tiempo de curado debe ser el máximo posible, debiendo cuidarse las zonas donde exista pérdida de humedad. El proceso de curado no deberá ser ignorado hasta los 07 días posteriores a la construcción de concreto estructural vaciado.

Constituyen el cimiento de las columnas, su dimensión y forma depende de las cargas que actúan sobre ellas, la capacidad portante del suelo y de su ubicación.

Se tendrán zapatas aisladas cuando soportan una sola columna, zapatas combinadas cuando sirven a dos columnas, zapatas combinadas aquellas que unen más de dos columnas, las zapatas podrán tener vigas de conexión entre columnas. Resistencia a la compresión 21 MPa.

### **02.03.01. ZAPATAS**

#### **02.03.01.1. ZAPATAS CONCRETO F'C=210 KG/CM2**

##### **Generalidades**

Teniendo las consideraciones de las especificaciones generales se realizara el vaciado de las zapatas, serán de concreto armado con una resistencia a la compresión de  $F'c = 210\text{kg/cm}^2$

##### **Medición**

El reconocimiento de estos trabajos se hará por metro cubico (m<sup>3</sup>), cuyos precios son definidos en el presupuesto. El Supervisor velará porque esta partida se ejecute correctamente.

##### **Forma de Pago**

La cantidad determinada según la forma 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.

#### **02.03.01.2. ACERO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60**

##### **Generalidades:**

El acero es importante en el comportamiento de un obra ya que le da rigidez logrando de esta un comportamiento óptimo que asegure su resistencia y durabilidad y una respuesta adecuada a algún sismo que se podrá producir. Deberá satisfacer las siguientes condiciones:

- **Corte y Doblado;** todas las armaduras de refuerzo deberán cortarse y doblarse estrictamente como se indica en los planos.
- **Almacenaje;** Limpieza y Colocación del Refuerzo

Los refuerzos se almacenarán libre del contacto del suelo, de preferencia cubierto y se mantendrán libres de tierra, aceites, grasas, oxidaciones

excesivas y sobre todo de humedad. Antes de su colocación en la estructura, el refuerzo metálico deberá limpiarse de escamas de laminado, óxidos y cualquier capa que pueda reducir su adherencia.

- **Ejecución;** la colocación de la armadura será efectuada estrictamente como se indica en los detalles de los planos y se asegurará contra cualquier desplazamiento por medio de alambres adecuado en las intersecciones.

- **Tolerancias;** las armaduras de deberán colocar en su posición en estricto cumplimiento de los planos y considerando las siguientes tolerancias:

- Variación de recubrimiento +/- 6 mm
- Variación de espaciamiento +/- 25 mm ( no sistemático)

- **Espaciamiento, empalmes y recubrimiento;** las barras deberán de ser colocadas en las estructuras según las indicaciones de los planos, las distancias entre barras se extiende entre los ejes de las mismas.

La supervisión controlará los siguientes datos después que el acero haya sido puesto en obra; localización , cantidad, dimensión (diámetro) forma, longitud y empalmes.

Los empalmes, por superposición deberán ser iguales, o por lo menos 25 diámetros para las barras corrugadas y 40 para lizas. Los empalmes de barras sin ganchos serán hechos aumentando en 20 diámetros, la longitud del empalme.

Las barras deberán colocarse en obra, fijadas de manera que no puedan desplazarse durante los vaciados. EL constructor tendrá que usar espaciadores u otros soportes metálicos adecuados para mantener en su sitio las armaduras, fijandolas adecuadamente en sus intersecciones con amarres de alambre de acero recocido. La distancia libre entre las varillas paralelas, no deberá ser menos de 1 1/2 veces al diámetro de estas, ni de 1 1/2 veces al tamaño del agregado grueso.

El recubrimiento mínimo de concreto cuando este se deposita contra el terreno o en contacto con el agua, no será menor de 7.5 cm.

En medios no corrosivos, el recubrimiento de concreto para cualquier parte de la estructura no será menor de 4 cm.

**Recubrimientos:** La armadura de refuerzo de los elementos estructurales será colocada con precisión y protegida por un recubrimiento de concreto de espesor adecuado, el cual respetara los valores indicados en los planos y, en ningún caso será menor que el diámetro de la barra más 5mm.

Se entenderá por recubrimiento a la distancia libre entre el punto más saliente de cualquier barra, principal o no, y la superficie externa de concreto más próxima, excluyendo revoques u otros materiales de acabado.

**Pruebas:** la Supervisión podrá exigir al Ejecutor de la obra certificados de la calidad del acero de refuerzo, expedidos por el fabricante o un laboratorio oficial. El material utilizado será marcado, de una manera de asegurar su identificación respecto al certificado de ensayo exigido.

El Ejecutor proporcionará a la Supervisión certificados de los ensayos realizados a los especímenes seleccionados, en número de tres por cada cinco toneladas de barra de cada diámetro. Estos especímenes deberán haber sido sometidos a pruebas de acuerdo a las recomendaciones de la norma ASTM. El certificado deberá indicar las cargas de fluencia y rotura. La tolerancia de fabricación en cualquier dimensión será de  $\pm 1$  cm

### **Medición**

El reconocimiento de estos trabajos se hará por kilogramo (kg), cuyos precios son definidos en el presupuesto. El Supervisor velará porque esta partida se ejecute correctamente.

### **Forma de Pago**

La cantidad determinada según la forma 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.

## **02.03.02. VIGAS DE CIMENTACION**

### **02.03.02.1. VIGAS DE CIMENTACION CONCRETO F'C = 210 KG/CM2**

#### **Generalidades**

Teniendo las consideraciones de las especificaciones generales se realizará el vaciado de las vigas de cimentación, serán de concreto armado con una resistencia a la compresión de  $F'c = 210 \text{ kg/cm}^2$

### **Medición**

El reconocimiento de estos trabajos se hará por metro cúbico ( $\text{m}^3$ ), cuyos precios son definidos en el presupuesto. El Supervisor velará porque esta partida se ejecute correctamente.

### **Forma de Pago**

La cantidad determinada según la forma 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.

#### **02.03.02.2. ACERO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60**

##### **Generalidades:**

El acero es importante en el comportamiento de un obra ya que le da rigidez logrando de esta un comportamiento óptimo que asegure su resistencia y durabilidad y una respuesta adecuada a algún sismo que se podrá producir. La colocación de la armadura será efectuada estrictamente como se indica en los detalles de los planos y se asegurará contra cualquier desplazamiento por medio de alambres adecuado en las intersecciones.

##### **Medición**

El reconocimiento de estos trabajos se hará por kilogramo (kg), cuyos precios son definidos en el presupuesto. El Supervisor velará porque esta partida se ejecute correctamente.

##### **Forma de Pago**

La cantidad determinada según la forma 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.

#### **02.03.03. SOBRECIMIENTO REFORZADO**

##### **02.03.03.1. SOBRECIMIENTO REFORZADO CONCRETO F'C = 210 KG/CM2**

##### **Generalidades**

Teniendo las consideraciones de las especificaciones generales se realizara el vaciado de los sobre cimientos, serán de concreto armado con una resistencia a la compresión de  $F'c = 210\text{kg/cm}^2$

##### **Medición**

El reconocimiento de estos trabajos se hará por metro cubico (m3), cuyos precios son definidos en el presupuesto. El Supervisor velará porque esta partida se ejecute correctamente.

##### **Forma de Pago**

La cantidad determinada según la forma 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.

### **02.03.03.2. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO**

#### **Generalidades:**

Los encofrados en general en ésta Obra deberán revestir características especiales en la que se tomará en cuenta los niveles, formas, longitudes y otros detalles indicados en los planos.

- **Habilitación;** La preparación y habilitación de las maderas siempre deberán ser lo suficiente para el armado de los encofrados deberán tener buena resistencia para soportar con seguridad el peso, la presión lateral del concreto y las cargas de construcción.

- **Encofrado;** Los encofrados deberán ser adecuados para el trabajo a realizar, se construirán de tal manera que cuando quiten el concreto quede una superficie lisa, libre de proyecciones, rebalses y otros defectos que la desmejoran. Deben tener una rigidez, para asegurar que las secciones y alineamientos del concreto terminado, se mantenga dentro de la tolerancia admisible

Las juntas deberán ser herméticas, de manera que no ocurra la filtración de mortero. Deberá ser arriostrada contra deflexiones laterales. El diseño de ingeniería del encofrado, así como su construcción es de responsabilidad del Constructor.

La deformación máxima entre elementos de soporte, debe ser menor de 1/240 de la luz entre los miembros estructurales. Los tirantes de los encofrados deben ser hechos de tal manera que los terminales puedan ser removidos sin causar astilladuras en las capas de concreto, después que las ligaduras hayan sido removidas.

Finalmente en general las formas no deberán quitarse hasta que el concreto se haya endurecido suficientemente como para soportar con seguridad su propio peso y los pesos superpuestos que puedan colocarse sobre él; las formas no deberán quitarse sin el permiso del Ingeniero Residente; en cualquier caso, estas deberán dejarse en su sitio, por lo menos el tiempo contado desde la fecha del vaciado del concreto según como a continuación se especifica:

Encofrados laterales de vigas y muros. 1 a 3 días

Fondos de vigas y viguetas, intrados de arcos, dejando puntales de seguridad, convenientemente distribuidos 14 días.

Remoción de todos los puntales de seguridad de losas, vigas, viguetas y arcos 21 días.

Los encofrados y puntales que soportan el peso del concreto en elementos estructurales, deberán permanecer colocados hasta que el concreto alcance la resistencia mínima especificada para proceder al retiro de los mismos.

Cuando se haya aumentado la resistencia del concreto por diseño de mezclas o aditivos, los tiempos de desencofrado podrán ser menores, previa aprobación de Supervisión.

### **Medición**

El reconocimiento de estos trabajos se hará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>), cuyos precios son definidos en el presupuesto. El Supervisor velará porque esta partida se ejecute correctamente.

### **Forma de Pago**

La cantidad determinada según la forma 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.

### **02.03.03.3. ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm<sup>2</sup> GRADO 60**

#### **Generalidades:**

El acero es importante en el comportamiento de una obra ya que le da rigidez logrando de esta un comportamiento óptimo que asegure su resistencia y durabilidad y una respuesta adecuada a algún sismo que se podrá producir.

Deberá satisfacer las siguientes condiciones:

- **Corte y Doblado;** todas las armaduras de refuerzo deberán cortarse y doblarse estrictamente como se indica en los planos.
- **Almacenaje;** Limpieza y Colocación del Refuerzo

Los refuerzos se almacenarán libre del contacto del suelo, de preferencia cubierto y se mantendrán libres de tierra, aceites, grasas, oxidaciones excesivas y sobre todo de humedad. Antes de su colocación en la estructura, el refuerzo metálico deberá limpiarse de escamas de laminado, óxidos y cualquier capa que pueda reducir su adherencia.

- **Ejecución;** la colocación de la armadura será efectuada estrictamente como se indica en los detalles de los planos y se asegurará contra cualquier desplazamiento por medio de alambres adecuado en las intersecciones.

- **Tolerancias;** las armaduras de deberán colocar en su posición en estricto cumplimiento de los planos y considerando las siguientes tolerancias:

- Variación de recubrimiento +/- 6 mm
- Variación de espaciamiento +/- 25 mm (no sistemático)

- **Espaciamiento, empalmes y recubrimiento;** las barras deberán de ser colocadas en las estructuras según las indicaciones de los planos, las distancias entre barras se extiende entre los ejes de las mismas.

La supervisión controlará los siguientes datos después que el acero haya sido puesto en obra; localización, cantidad, dimensión (diámetro) forma, longitud y empalmes.

Los empalmes, por superposición deberán ser iguales, o por lo menos 25 diámetros para las barras corrugadas y 40 para lizas. Los empalmes de barras sin ganchos serán hechos aumentando en 20 diámetros, la longitud del empalme.

Las barras deberán colocarse en obra, fijadas de manera que no puedan desplazarse durante los vaciados. EL constructor tendrá que usar espaciadores u otros soportes metálicos adecuados para mantener en su sitio las armaduras, fijándolas adecuadamente en sus intersecciones con amarres de alambre de acero recocido. La distancia libre entre las varillas paralelas, no deberá ser menos de 1 1/2 veces al diámetro de estas, ni de 1 1/2 veces al tamaño del agregado grueso.

El recubrimiento mínimo de concreto cuando este se deposita contra el terreno o en contacto con el agua, no será menor de 7.5 cm.

En medios no corrosivos, el recubrimiento de concreto para cualquier parte de la estructura no será menor de 4 cm.

**Recubrimientos:** La armadura de refuerzo de los elementos estructurales será colocada con precisión y protegida por un recubrimiento de concreto de espesor adecuado, el cual respetara los valores indicados en los planos y, en ningún caso será menor que el diámetro de la barra más 5mm.

Se entenderá por recubrimiento a la distancia libre entre el punto más saliente de cualquier barra, principal o no, y la superficie externa de concreto más próxima, excluyendo revoques u otros materiales de acabado.

**Pruebas:** la Supervisión podrá exigir al Ejecutor de la obra certificados de la calidad del acero de refuerzo, expedidos por el fabricante o un laboratorio oficial. El material utilizado será marcado, de una manera de asegurar su identificación respecto al certificado de ensayo exigido.

El Ejecutor proporcionará a la Supervisión certificados de los ensayos realizados a los especímenes seleccionados, en número de tres por cada cinco toneladas de barra de cada diámetro. Estos especímenes deberán haber sido sometidos a pruebas de acuerdo a las recomendaciones de la norma ASTM. el certificado deberá indicar las cargas de fluencia y rotura. La tolerancia de fabricación en cualquier dimensión será de  $\pm 1$  cm

### **Medición**

El reconocimiento de estos trabajos se hará por kilogramo (kg), cuyos precios son definidos en el presupuesto. El Supervisor velará porque esta partida se ejecute correctamente.

### **Forma de Pago**

La cantidad determinada según la forma 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.

## **02.03.04. COLUMNAS**

### **02.03.04.1. COLUMNAS CONCRETO F'C = 210 KG/CM2**

#### **Generalidades**

Teniendo las consideraciones de las especificaciones generales se realizara el vaciado de las columnas, serán de concreto armado con una resistencia a la compresión de  $F'c = 210\text{kg/cm}^2$

#### **Medición**

El reconocimiento de estos trabajos se hará por metro cubico (m<sup>3</sup>), cuyos precios son definidos en el presupuesto. El Supervisor velará porque esta partida se ejecute correctamente.

#### **Forma de Pago**

La cantidad determinada según la forma 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.

### **02.03.04.2. ENCOFRADO Y DEENCOFRADO.**

#### **Generalidades:**

Los encofrados en general en ésta Obra deberán revestir características especiales en la que se tomará en cuenta los niveles, formas, longitudes y otros detalles indicados en los planos.

- **Habilitación;** La preparación y habilitación de las maderas siempre deberán ser lo suficiente para el armado de los encofrados deberán tener buena resistencia para soportar con seguridad el peso, la presión lateral del concreto y las cargas de construcción.

- **Encofrado;** Los encofrados deberán ser adecuados para el trabajo a realizar, se construirán de tal manera que cuando quiten el concreto quede una superficie lisa, libre de proyecciones, rebases y otros defectos que la desmejoran. Deben tener una rigidez, para asegurar que las secciones y alineamientos del concreto terminado, se mantenga dentro de la tolerancia admisible

Las juntas deberán ser herméticas, de manera que no ocurra la filtración de mortero. Deberá ser arriostrada contra deflexiones laterales. El diseño de ingeniería del encofrado, así como su construcción es de responsabilidad del Constructor.

La deformación máxima entre elementos de soporte, debe ser menor de 1/240 de la luz entre los miembros estructurales. Los tirantes de los encofrados deben ser hechos de tal manera que los terminales puedan ser removidos sin causar astilladuras en las capas de concreto, después que las ligaduras hayan sido removidas.

Finalmente en general las formas no deberán quitarse hasta que el concreto se haya endurecido suficientemente como para soportar con seguridad su propio peso y los pesos superpuestos que puedan colocarse sobre él; las formas no deberán quitarse sin el permiso del Ingeniero Residente; en cualquier caso, estas deberán dejarse en su sitio, por lo menos el tiempo contado desde la fecha del vaciado del concreto según como a continuación se especifica:

Encofrados laterales de vigas y muros. 1 a 3 días

Fondos de vigas y viguetas, intrados de arcos, dejando puntales de seguridad, convenientemente distribuidos 14 días.

Remoción de todos los puntales de seguridad de losas, vigas, viguetas y arcos 21 días.

Los encofrados y puntales que soportan el peso del concreto en elementos estructurales, deberán permanecer colocados hasta que el concreto alcance la resistencia mínima especificada para proceder al retiro de los mismos.

Cuando se haya aumentado la resistencia del concreto por diseño de mezclas o aditivos, los tiempos de desencofrado podrán ser menores, previa aprobación de Supervisión.

### **Medición**

El reconocimiento de estos trabajos se hará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>), cuyos precios son definidos en el presupuesto. El Supervisor velará porque esta partida se ejecute correctamente.

### **Forma de Pago**

La cantidad determinada según la forma 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.

### **02.03.04.3. ACERO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60**

#### **Generalidades:**

El acero es importante en el comportamiento de una obra ya que le da rigidez logrando de esta un comportamiento óptimo que asegure su resistencia y durabilidad y una respuesta adecuada a algún sismo que se podrá producir.

Deberá satisfacer las siguientes condiciones:

- **Corte y Doblado;** todas las armaduras de refuerzo deberán cortarse y doblarse estrictamente como se indica en los planos.

- **Almacenaje;** Limpieza y Colocación del Refuerzo

Los refuerzos se almacenarán libre del contacto del suelo, de preferencia cubierto y se mantendrán libres de tierra, aceites, grasas, oxidaciones excesivas y sobre todo de humedad. Antes de su colocación en la estructura, el refuerzo metálico deberá limpiarse de escamas de laminado, óxidos y cualquier capa que pueda reducir su adherencia.

- **Ejecución;** la colocación de la armadura será efectuada estrictamente como se indica en los detalles de los planos y se asegurará contra cualquier desplazamiento por medio de alambres adecuado en las intersecciones.

- **Tolerancias;** las armaduras de deberán colocar en su posición en estricto cumplimiento de los planos y considerando las siguientes tolerancias:

- Variación de recubrimiento +/- 6 mm
- Variación de espaciamiento +/- 25 mm (no sistemático)

- **Espaciamiento, empalmes y recubrimiento;** las barras deberán de ser colocadas en las estructuras según las indicaciones de los planos, las distancias entre barras se extiende entre los ejes de las mismas.

La supervisión controlará los siguientes datos después que el acero haya sido puesto en obra; localización, cantidad, dimensión (diámetro) forma, longitud y empalmes.

Los empalmes, por superposición deberán ser iguales, o por lo menos 25 diámetros para las barras corrugadas y 40 para lisas. Los empalmes de barras sin ganchos serán hechos aumentando en 20 diámetros, la longitud del empalme.

Las barras deberán colocarse en obra, fijadas de manera que no puedan desplazarse durante los vaciados. EL constructor tendrá que usar espaciadores u otros soportes metálicos adecuados para mantener en su sitio las armaduras, fijándolas adecuadamente en sus intersecciones con amarres de alambre de acero recocido. La distancia libre entre las varillas paralelas, no deberá ser menos de 1 1/2 veces al diámetro de estas, ni de 1 1/2 veces al tamaño del agregado grueso.

El recubrimiento mínimo de concreto cuando este se deposita contra el terreno o en contacto con el agua, no será menor de 7.5 cm.

En medios no corrosivos, el recubrimiento de concreto para cualquier parte de la estructura no será menor de 4 cm.

**Recubrimientos:** La armadura de refuerzo de los elementos estructurales será colocada con precisión y protegida por un recubrimiento de concreto de espesor adecuado, el cual respetara los valores indicados en los planos y, en ningún caso será menor que el diámetro de la barra más 5mm.

Se entenderá por recubrimiento a la distancia libre entre el punto más saliente de cualquier barra, principal o no, y la superficie externa de concreto más próxima, excluyendo revoques u otros materiales de acabado.

**Pruebas:** La Supervisión podrá exigir al Ejecutor de la obra certificados de la calidad del acero de refuerzo, expedidos por el fabricante o un laboratorio oficial. El material utilizado será marcado, de una manera de asegurar su identificación respecto al certificado de ensayo exigido.

El Ejecutor proporcionará a la Supervisión certificados de los ensayos realizados a los especímenes seleccionados, en número de tres por cada cinco toneladas de barra de cada diámetro. Estos especímenes deberán haber sido sometidos a pruebas de acuerdo a las recomendaciones de la norma ASTM. el certificado deberá indicar las cargas de fluencia y rotura. La tolerancia de fabricación en cualquier dimensión será de  $\pm 1$  cm

### **Medición**

El reconocimiento de estos trabajos se hará por kilogramo (kg), cuyos precios son definidos en el presupuesto. El Supervisor velará porque esta partida se ejecute correctamente.

### **Forma de Pago**

La cantidad determinada según la forma 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.

## **02.03.04.4. CURADO DE CONCRETO ARMADO SUPERFICIAL (CON YUTE HUMEDO)**

### **Generalidades**

Teniendo las consideraciones de las especificaciones generales se realizara el curado del elemento construido una vez fraguado el concreto, se deberá cubrir con yute la superficie del elemento difiriendo de caras externas que pueda contener el elemento, se aplicara yute en todo el área para después humedecer con agua.

En forma general el concreto recién vaciado deberá ser protegido en un secado prematuro, manteniéndose con la pérdida mínima de humedad, una temperatura relativamente constante, añadiéndose agua en esa proporción.

El tiempo de curado debe ser el máximo posible, debiendo cuidarse las zonas donde exista pérdida de humedad. El proceso de curado no deberá ser ignorado hasta los 07 días posteriores a la construcción de concreto estructural vaciado.

### **Medición**

El reconocimiento de estos trabajos se hará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>), cuyos precios son definidos en el presupuesto. El Supervisor velará porque esta partida se ejecute correctamente.

### **Forma de Pago**

La cantidad determinada según la forma 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.

### **02.03.05. COLUMNETAS**

#### **02.03.05.1.**

#### **02.03.05.2. COLUMNAS CONCRETO F'C= 210 KG/CM2**

**IDEM 02.03.04.01 COLUMNAS CONCRETO F'C= 210 KG/CM2**

#### **02.03.05.3. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO**

**IDEM 02.03.04.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO**

#### **02.03.05.4. ACERO CORRUGADO FY=4200 kg/cm2 GRADO 60**

**IDEM 02.03.04.03 ACERO CORRUGADO FY=4200 kg/cm2 GRADO 60**

#### **02.03.05.5. CURADO DE CONCRETO ARMADO SUPERFICIAL (CON YUTE HUMEDO)**

Teniendo las consideraciones de las especificaciones generales se realizará el curado del elemento construido una vez fraguado el concreto, se deberá cubrir con yute la superficie del elemento difiriendo de caras externas que pueda contener el elemento, se aplicará yute en todo el área para después humedecer con agua.

En forma general el concreto recién vaciado deberá ser protegido en un secado prematuro, manteniéndose con la pérdida mínima de humedad, una temperatura relativamente constante, añadiéndose agua en esa proporción.

El tiempo de curado debe ser el máximo posible, debiendo cuidarse las zonas donde exista pérdida de humedad. El proceso de curado no deberá ser ignorado hasta los 07 días posteriores a la construcción de concreto estructural vaciado.

## **02.03.06. VIGAS**

### **02.03.06.1. VIGAS CONCRETO F'c = 210 KG/CM2**

#### **Generalidades**

Teniendo las consideraciones de las especificaciones generales se realizara el vaciado de las vigas, serán de concreto armado con una resistencia a la compresión de  $F'c = 210\text{kg/cm}^2$

#### **Medición**

El reconocimiento de estos trabajos se hará por metro cubico (m3), cuyos precios son definidos en el presupuesto. El Supervisor velará porque esta partida se ejecute correctamente.

#### **Forma de Pago**

La cantidad determinada según la forma 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.

### **02.03.06.2. ENCOFRADO Y DEENCOFRADO.**

#### **Generalidades:**

Los encofrados en general en ésta Obra deberán revestir características especiales en la que se tomará en cuenta los niveles, formas, longitudes y otros detalles indicados en los planos.

- **Habilitación;** La preparación y habilitación de las maderas siempre deberán ser lo suficiente para el armado de los encofrados deberán tener buena resistencia para soportar con seguridad el peso, la presión lateral del concreto y las cargas de construcción.
- **Encofrado;** Los encofrados deberán ser adecuados para el trabajo a realizar, se construirán de tal manera que cuando quiten el concreto quede una superficie lisa, libre de proyecciones, rebases y otros defectos que la desmejoran. Deben tener una rigidez, para asegurar que las secciones y alineamientos del concreto terminado, se mantenga dentro de la tolerancia admisible

Las juntas deberán ser herméticas, de manera que no ocurra la filtración de mortero. Deberá ser arriostrada contra deflexiones laterales. El diseño de ingeniería del encofrado, así como su construcción es de responsabilidad del Constructor.

La deformación máxima entre elementos de soporte, debe ser menor de 1/240 de la luz entre los miembros estructurales. Los tirantes de los encofrados deben ser hechos de tal manera que los terminales puedan ser removidos sin causar astilladuras en las capas de concreto, después que las ligaduras hayan sido removidas.

Finalmente en general las formas no deberán quitarse hasta que el concreto se haya endurecido suficientemente como para soportar con seguridad su propio peso y los pesos superpuestos que puedan colocarse sobre él; las formas no deberán quitarse sin el permiso del Ingeniero Residente; en cualquier caso, estas deberán dejarse en su sitio, por lo menos el tiempo contado desde la fecha del vaciado del concreto según como a continuación se especifica:

Encofrados laterales de vigas y muros. 1 a 3 días

Fondos de vigas y viguetas, intradós de arcos, dejando puntales de seguridad, convenientemente distribuidos 14 días.

Remoción de todos los puntales de seguridad de losas, vigas, viguetas y arcos 21 días.

Los encofrados y puntales que soportan el peso del concreto en elementos estructurales, deberán permanecer colocados hasta que el concreto alcance la resistencia mínima especificada para proceder al retiro de los mismos.

Cuando se haya aumentado la resistencia del concreto por diseño de mezclas o aditivos, los tiempos de desencofrado podrán ser menores, previa aprobación de Supervisión.

### **Medición**

El reconocimiento de estos trabajos se hará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>), cuyos precios son definidos en el presupuesto. El Supervisor velará porque esta partida se ejecute correctamente.

### **Forma de Pago**

La cantidad determinada según la forma 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.

### 02.03.06.3. ACERO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60

#### Generalidades:

El acero es importante en el comportamiento de una obra ya que le da rigidez logrando de esta un comportamiento óptimo que asegure su resistencia y durabilidad y una respuesta adecuada a algún sismo que se podrá producir.

Deberá satisfacer las siguientes condiciones:

- **Corte y Doblado;** todas las armaduras de refuerzo deberán cortarse y doblarse estrictamente como se indica en los planos.

- **Almacenaje;** Limpieza y Colocación del Refuerzo

Los refuerzos se almacenarán libre del contacto del suelo, de preferencia cubierto y se mantendrán libres de tierra, aceites, grasas, oxidaciones excesivas y sobre todo de humedad. Antes de su colocación en la estructura, el refuerzo metálico deberá limpiarse de escamas de laminado, óxidos y cualquier capa que pueda reducir su adherencia.

- **Ejecución;** la colocación de la armadura será efectuada estrictamente como se indica en los detalles de los planos y se asegurará contra cualquier desplazamiento por medio de alambres adecuado en las intersecciones.

- **Tolerancias;** las armaduras de deberán colocar en su posición en estricto cumplimiento de los planos y considerando las siguientes tolerancias:

- Variación de recubrimiento +/- 6 mm
- Variación de espaciamiento +/- 25 mm (no sistemático)

- **Espaciamiento, empalmes y recubrimiento;** las barras deberán de ser colocadas en las estructuras según las indicaciones de los planos, las distancias entre barras se extiende entre los ejes de las mismas.

La supervisión controlará los siguientes datos después que el acero haya sido puesto en obra; localización, cantidad, dimensión (diámetro) forma, longitud y empalmes.

Los empalmes, por superposición deberán ser iguales, o por lo menos 25 diámetros para las barras corrugadas y 40 para lizas. Los empalmes de barras sin ganchos serán hechos aumentando en 20 diámetros, la longitud del empalme.

Las barras deberán colocarse en obra, fijadas de manera que no puedan desplazarse durante los vaciados. EL constructor tendrá que usar espaciadores u otros soportes metálicos adecuados para mantener en su sitio las armaduras, fijándolas adecuadamente en sus intersecciones con amarres

de alambre de acero recocido. La distancia libre entre las varillas paralelas, no deberá ser menos de 1 1/2 veces al diámetro de estas, ni de 1 1/2 veces al tamaño del agregado grueso.

El recubrimiento mínimo de concreto cuando este se deposita contra el terreno o en contacto con el agua, no será menor de 7.5 cm.

En medios no corrosivos, el recubrimiento de concreto para cualquier parte de la estructura no será menor de 4 cm.

**Recubrimientos:** La armadura de refuerzo de los elementos estructurales será colocada con precisión y protegida por un recubrimiento de concreto de espesor adecuado, el cual respetara los valores indicados en los planos y, en ningún caso será menor que el diámetro de la barra más 5mm.

Se entenderá por recubrimiento a la distancia libre entre el punto más saliente de cualquier barra, principal o no, y la superficie externa de concreto más próxima, excluyendo revoques u otros materiales de acabado.

**Pruebas:** la Supervisión podrá exigir al Ejecutor de la obra certificados de la calidad del acero de refuerzo, expedidos por el fabricante o un laboratorio oficial. El material utilizado será marcado, de una manera de asegurar su identificación respecto al certificado de ensayo exigido.

El Ejecutor proporcionará a la Supervisión certificados de los ensayos realizados a los especímenes seleccionados, en número de tres por cada cinco toneladas de barra de cada diámetro. Estos especímenes deberán haber sido sometidos a pruebas de acuerdo a las recomendaciones de la norma ASTM. el certificado deberá indicar las cargas de fluencia y rotura. La tolerancia de fabricación en cualquier dimensión será de  $\pm 1$  cm

### **Medición**

El reconocimiento de estos trabajos se hará por kilogramo (kg), cuyos precios son definidos en el presupuesto. El Supervisor velará porque esta partida se ejecute correctamente.

### **Forma de Pago**

La cantidad determinada según la forma 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.

## **02.03.06.4. CURADO DE CONCRETO ARMADO SUPERFICIAL (CON YUTE HUMEDO)**

### Generalidades

Teniendo las consideraciones de las especificaciones generales se realizara el curado del elemento construido una vez fraguado el concreto, se deberá cubrir con yute la superficie del elemento difiriendo de caras externas que pueda contener el elemento, se aplicara yute en todo el área para después humedecer con agua.

### Medición

El reconocimiento de estos trabajos se hará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>), cuyos precios son definidos en el presupuesto. El Supervisor velará porque esta partida se ejecute correctamente.

### Forma de Pago

La cantidad determinada según la forma 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.

## 02.03.07. VIGUETAS

### 02.03.07.1. VIGUETAS CONCRETO F'C = 175 KG/CM2

#### Generalidades

Teniendo las consideraciones de las especificaciones generales se realizara el vaciado de las viguetas, serán de concreto armado con una resistencia a la compresión de F'c = 175kg/cm<sup>2</sup>

#### Medición

El reconocimiento de estos trabajos se hará por metro cubico (m<sup>3</sup>), cuyos precios son definidos en el presupuesto. El Supervisor velará porque esta partida se ejecute correctamente.

#### Forma de Pago

La cantidad determinada según la forma 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.

### 02.03.07.2. ENCOFRADO Y DEENCOFRADO.

### **Generalidades:**

Los encofrados en general en ésta Obra deberán revestir características especiales en la que se tomará en cuenta los niveles, formas, longitudes y otros detalles indicados en los planos.

- **Habilitación;** La preparación y habilitación de las maderas siempre deberán ser lo suficiente para el armado de los encofrados deberán tener buena resistencia para soportar con seguridad el peso, la presión lateral del concreto y las cargas de construcción.

- **Encofrado;** Los encofrados deberán ser adecuados para el trabajo a realizar, se construirán de tal manera que cuando quiten el concreto quede una superficie lisa, libre de proyecciones, rebalses y otros defectos que la desmejoran. Deben tener una rigidez, para asegurar que las secciones y alineamientos del concreto terminado, se mantenga dentro de la tolerancia admisible

Las juntas deberán ser herméticas, de manera que no ocurra la filtración de mortero. Deberá ser arriostrada contra deflexiones laterales. El diseño de ingeniería del encofrado, así como su construcción es de responsabilidad del Constructor.

La deformación máxima entre elementos de soporte, debe ser menor de 1/240 de la luz entre los miembros estructurales. Los tirantes de los encofrados deben ser hechos de tal manera que los terminales puedan ser removidos sin causar astilladuras en las capas de concreto, después que las ligaduras hayan sido removidas.

Finalmente en general las formas no deberán quitarse hasta que el concreto se haya endurecido suficientemente como para soportar con seguridad su propio peso y los pesos superpuestos que puedan colocarse sobre él; las formas no deberán quitarse sin el permiso del Ingeniero Residente; en cualquier caso, estas deberán dejarse en su sitio, por lo menos el tiempo contado desde la fecha del vaciado del concreto según como a continuación se especifica:

Encofrados laterales de vigas y muros. 1 a 3 días

Fondos de vigas y viguetas, intradós de arcos, dejando puntales de seguridad, convenientemente distribuidos 14 días.

Remoción de todos los puntales de seguridad de losas, vigas, viguetas y arcos 21 días.

Los encofrados y puntales que soportan el peso del concreto en elementos estructurales, deberán permanecer colocados hasta que el concreto

alcance la resistencia mínima especificada para proceder al retiro de los mismos.

Cuando se haya aumentado la resistencia del concreto por diseño de mezclas o aditivos, los tiempos de desencofrado podrán ser menores, previa aprobación de Supervisión.

### **Medición**

El reconocimiento de estos trabajos se hará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>), cuyos precios son definidos en el presupuesto. El Supervisor velará porque esta partida se ejecute correctamente.

### **Forma de Pago**

La cantidad determinada según la forma 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.

### **02.03.07.3. ACERO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60**

#### **Generalidades:**

El acero es importante en el comportamiento de una obra ya que le da rigidez logrando de esta un comportamiento óptimo que asegure su resistencia y durabilidad y una respuesta adecuada a algún sismo que se podrá producir.

Deberá satisfacer las siguientes condiciones:

- **Corte y Doblado;** todas las armaduras de refuerzo deberán cortarse y doblarse estrictamente como se indica en los planos.

- **Almacenaje;** Limpieza y Colocación del Refuerzo

Los refuerzos se almacenarán libre del contacto del suelo, de preferencia cubierto y se mantendrán libres de tierra, aceites, grasas, oxidaciones excesivas y sobre todo de humedad. Antes de su colocación en la estructura, el refuerzo metálico deberá limpiarse de escamas de laminado, óxidos y cualquier capa que pueda reducir su adherencia.

- **Ejecución;** la colocación de la armadura será efectuada estrictamente como se indica en los detalles de los planos y se asegurará contra cualquier desplazamiento por medio de alambres adecuado en las intersecciones.

- **Tolerancias;** las armaduras de deberán colocar en su posición en estricto cumplimiento de los planos y considerando las siguientes tolerancias:

- Variación de recubrimiento +/- 6 mm

- Variación de espaciamiento +/- 25 mm (no sistemático)

• **Espaciamiento, empalmes y recubrimiento;** las barras deberán de ser colocadas en las estructuras según las indicaciones de los planos, las distancias entre barras se extienden entre los ejes de las mismas.

La supervisión controlará los siguientes datos después que el acero haya sido puesto en obra; localización, cantidad, dimensión (diámetro) forma, longitud y empalmes.

Los empalmes, por superposición deberán ser iguales, o por lo menos 25 diámetros para las barras corrugadas y 40 para lizas. Los empalmes de barras sin ganchos serán hechos aumentando en 20 diámetros, la longitud del empalme.

Las barras deberán colocarse en obra, fijadas de manera que no puedan desplazarse durante los vaciados. EL constructor tendrá que usar espaciadores u otros soportes metálicos adecuados para mantener en su sitio las armaduras, fijándolas adecuadamente en sus intersecciones con amarres de alambre de acero recocido. La distancia libre entre las varillas paralelas, no deberá ser menos de 1 1/2 veces al diámetro de estas, ni de 1 1/2 veces al tamaño del agregado grueso.

El recubrimiento mínimo de concreto cuando este se deposita contra el terreno o en contacto con el agua, no será menor de 7.5 cm.

En medios no corrosivos, el recubrimiento de concreto para cualquier parte de la estructura no será menor de 4 cm.

**Recubrimientos:** La armadura de refuerzo de los elementos estructurales será colocada con precisión y protegida por un recubrimiento de concreto de espesor adecuado, el cual respetara los valores indicados en los planos y, en ningún caso será menor que el diámetro de la barra más 5mm.

Se entenderá por recubrimiento a la distancia libre entre el punto más saliente de cualquier barra, principal o no, y la superficie externa de concreto más próxima, excluyendo revoques u otros materiales de acabado.

**Pruebas:** la Supervisión podrá exigir al Ejecutor de la obra certificados de la calidad del acero de refuerzo, expedidos por el fabricante o un laboratorio oficial. El material utilizado será marcado, de una manera de asegurar su identificación respecto al certificado de ensayo exigido.

El Ejecutor proporcionará a la Supervisión certificados de los ensayos realizados a los especímenes seleccionados, en número de tres por cada cinco toneladas de barra de cada diámetro. Estos especímenes deberán

haber sido sometidos a pruebas de acuerdo a las recomendaciones de la norma ASTM. el certificado deberá indicar las cargas de fluencia y rotura. La tolerancia de fabricación en cualquier dimensión será de  $\pm 1$  cm

### **Medición**

El reconocimiento de estos trabajos se hará por kilogramo (kg), cuyos precios son definidos en el presupuesto. El Supervisor velará porque esta partida se ejecute correctamente.

### **Forma de Pago**

La cantidad determinada según la forma 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.

## **02.03.07.4. CURADO DE CONCRETO ARMADO SUPERFICIAL (CON YUTE HUMEDO)**

### Generalidades

Teniendo las consideraciones de las especificaciones generales se realizara el curado del elemento construido una vez fraguado el concreto, se deberá cubrir con yute la superficie del elemento difiriendo de caras externas que pueda contener el elemento, se aplicara yute en todo el área para después humedecer con agua.

### **Medición**

El reconocimiento de estos trabajos se hará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>), cuyos precios son definidos en el presupuesto. El Supervisor velará porque esta partida se ejecute correctamente.

### **Forma de Pago**

La cantidad determinada según la forma 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.

## **02.03.08. LOSAS ALIGERADAS**

### **DESCRIPCIÓN:**

Son losas constituidas por viguetas de concreto y elementos livianos de relleno. Las viguetas van unidas entre sí por una losa o capa superior de concreto. Los elementos de relleno están constituidos por ladrillos, bloques huecos o elementos livianos que sirven para aligerar el peso de la losa y además para conseguir una superficie uniforme de cielorraso.

### **02.03.08.1. LOSA ALIGERADA CONCRETO F'C= 210 KG/CM2**

#### **PROCESO CONSTRUCTIVO:**

Equipos:

- Se utilizarán herramientas manuales y mezcladora tipo trompo de 8 HP y 9p<sup>3</sup>, vibrador de concreto de 4 HP 1,50" y winche eléctrico de 3,6 HP de dos baldes

Materiales:

- El concreto tendrá un  $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$  (o lo que se indique en los planos)
- Antes del vaciado del concreto, el trabajo de encofrado debe haber terminado, las formas o encofrados deben ser mojados completamente o aceitados.
- El refuerzo debe estar libre de óxidos u otras sustancias. El refuerzo deberá fijarse adecuadamente en su lugar, se usarán ganchos de fierro adecuados y cubitos de mortero de alta resistencia, para garantizar la separación debida entre barras y el recubrimiento correcto.
- Toda materia floja o pegada al encofrado debe eliminarse, así como el concreto antiguo pegado a las formas.
- En general el concreto deberá ser depositado en forma continua o en capas de tal espesor que el concreto no sea depositado sobre concreto ya endurecido.
- Si una sección determinada no puede ser colocada continuamente, se deberá colocar juntas de construcción ya sean las previstas o con la aprobación de la Supervisión.
- La velocidad de la colocación del concreto debe ser tal, que el concreto antes colocado esté todavía plástico y se integre con el concreto que recién se coloca, especialmente al que está entre las barras, no debe colocarse concreto que haya endurecido parcialmente o que se haya contaminado con materias extrañas.

Curado y Ensayos:

- Para el proceso de curado se empleará agua con las mismas características del agua empleada para la preparación del concreto.
- El concreto debe ser curado por lo menos durante 7 días.

- En los elementos inclinados y verticales, cuando son curados con agua se regarán continuamente de manera que el agua caiga en forma de lluvia.
- Como la resistencia es base para la aceptación, cada clase de concreto deberá estar representado por lo menos por un ensayo (03 especímenes) por cada 10 m<sup>3</sup> de concreto fabricado. La Supervisión podrá solicitar un número razonable de ensayos adicionales cada vez que se varíe la calidad o procedencia de los materiales o los métodos de fabricación y colocación del concreto o cada vez que lo estime conveniente. Se entiende por cada clase de concreto toda calidad de concreto en cuanto a su resistencia y tipo de concreto.
- Las probetas o especímenes fabricados para comprobar las proporciones adecuadas para determinar la resistencia del concreto, deberán ser moldeadas y curadas de acuerdo al método para fabricar y curar especímenes de compresión y flexión en el campo, Norma C-31.
- El tiempo que transcurrirá para hacer los ensayos de resistencia será de 28 días y de 7 días.

### **Medición**

El reconocimiento de estos trabajos se hará por metro cubico (m<sup>3</sup>), cuyos precios son definidos en el presupuesto. El Supervisor velará porque esta partida se ejecute correctamente.

### **Forma de Pago**

La cantidad determinada según la forma 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.

## **02.03.08.2. ENCOFRADO Y DEENCOFRADO**

### **PROCESO CONSTRUCTIVO:**

- Se utilizará madera corriente sin cepillar completamente seca, con un espesor mínimo de 1 1/2"
- Los encofrados se usarán donde sean necesarios para la contención del concreto fresco hasta obtener las formas que muestran los detalles de los planos respectivos.
- Estos deben tener capacidad suficiente para resistir la presión resultante de la colocación y vibrado del concreto y la suficiente rigidez para mantener las tolerancias especificadas.

- El encofrado será diseñado para resistir con seguridad todas las cargas impuestas por su propio peso, el peso y el empuje del concreto de una sobrecarga del llenado no inferior de 200 Kg/cm<sup>2</sup>.
- La deformación máxima entre elementos de soportes debe ser menor a 1/240 de luz entre los miembros estructurales.
- Las formas deberán ser herméticas para prevenir la filtración de mortero y serán debidamente arriostrados o ligadas entre sí de manera que se mantengan en la
- posición y forma deseada con seguridad.
- Los encofrados deben ser arriostrados contra las deflexiones laterales.
- Los accesorios de encofrados para su parcial o total empotrado en el concreto, tales como tirantes y soportes colgantes, debe ser de una calidad fabricada comercialmente.
- En el momento de colocarse el concreto, la superficie de los encofrados deberá estar libre de incrustaciones de mortero, lechada u otros materiales indeseables que puedan contaminar el concreto o interferir con el cumplimiento de los requisitos de las especificaciones relativas al acabado de las superficies.
- Antes de colocar el concreto las superficies de los encofrados deberán lubricarse con algún tipo de material producido comercialmente para tal propósito, el cual deberá impedir que el concreto se pegue a los encofrados y no deberá manchar las superficies del concreto.
- Inmediatamente después de quitar las formas la superficie de concreto deberá ser tratada como lo ordene el inspector.
- Las formas deberán retirarse de manera que se asegure la completa indeformabilidad de la estructura.
- En general, las formas no deberán quitarse hasta que el concreto se haya endurecido suficientemente bien soportando con seguridad su propio peso y los pesos que pueden colocarse sobre él.

### **Medición**

El reconocimiento de estos trabajos se hará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>), cuyos precios son definidos en el presupuesto. El Supervisor velará porque esta partida se ejecute correctamente.

### **Forma de Pago**

La cantidad determinada según la forma 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.

### 02.03.08.3. ACERO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60

#### **Generalidades:**

El acero es importante en el comportamiento de un obra ya que le da rigidez logrando de esta un comportamiento óptimo que asegure su resistencia y durabilidad y una respuesta adecuada a algún sismo que se podrá producir. Deberá satisfacer las siguientes condiciones:

- **Corte y Doblado;** todas las armaduras de refuerzo deberán cortarse y doblarse estrictamente como se indica en los planos.

- **Almacenaje;** Limpieza y Colocación del Refuerzo

Los refuerzos se almacenarán libre del contacto del suelo, de preferencia cubierto y se mantendrán libres de tierra, aceites, grasas, oxidaciones excesivas y sobre todo de humedad. Antes de su colocación en la estructura, el refuerzo metálico deberá limpiarse de escamas de laminado, óxidos y cualquier capa que pueda reducir su adherencia.

- **Ejecución;** la colocación de la armadura será efectuada estrictamente como se indica en los detalles de los planos y se asegurará contra cualquier desplazamiento por medio de alambres adecuado en las intersecciones.

- **Tolerancias;** las armaduras de deberán colocar en su posición en estricto cumplimiento de los planos y considerando las siguientes tolerancias:

- Variación de recubrimiento +/- 6 mm
- Variación de espaciamiento +/- 25 mm ( no sistemático)

- **Espaciamiento, empalmes y recubrimiento;** las barras deberán de ser colocadas en las estructuras según las indicaciones de los planos, las distancias entre barras se extiende entre los ejes de las mismas.

La supervisión controlará los siguientes datos después que el acero haya sido puesto en obra; localización , cantidad, dimensión (diámetro) forma, longitud y empalmes.

Los empalmes, por superposición deberán ser iguales, o por lo menos 25 diámetros para las barras corrugadas y 40 para lizas. Los empalmes de barras sin ganchos serán hechos aumentando en 20 diámetros, la longitud del empalme.

Las barras deberán colocarse en obra, fijadas de manera que no puedan desplazarse durante los vaciados. EL constructor tendrá que usar espaciadores u otros soportes metálicos adecuados para mantener en su sitio las armaduras, fijandolas adecuadamente en sus intersecciones con amarres de alambre de acero recocido. La distancia libre entre las varillas paralelas, no deberá ser menos de 1 1/2 veces al diámetro de estas, ni de 1 1/2 veces al tamaño del agregado grueso.

El recubrimiento mínimo de concreto cuando este se deposita contra el terreno o en contacto con el agua, no será menor de 7.5 cm.

En medios no corrosivos, el recubrimiento de concreto para cualquier parte de la estructura no será menor de 4 cm.

**Recubrimientos:** La armadura de refuerzo de los elementos estructurales será colocada con precisión y protegida por un recubrimiento de concreto de espesor adecuado, el cual respetara los valores indicados en los planos y, en ningún caso será menor que el diámetro de la barra más 5mm.

Se entenderá por recubrimiento a la distancia libre entre el punto más saliente de cualquier barra, principal o no, y la superficie externa de concreto más próxima, excluyendo revoques u otros materiales de acabado.

**Pruebas:** la Supervisión podrá exigir al Ejecutor de la obra certificados de la calidad del acero de refuerzo, expedidos por el fabricante o un laboratorio oficial. El material utilizado será marcado, de una manera de asegurar su identificación respecto al certificado de ensayo exigido.

El Ejecutor proporcionará a la Supervisión certificados de los ensayos realizados a los especímenes seleccionados, en número de tres por cada cinco toneladas de barra de cada diámetro. Estos especímenes deberán haber sido sometidos a pruebas de acuerdo a las recomendaciones de la norma ASTM . el certificado deberá indicar las cargas de fluencia y rotura. La tolerancia de fabricación en cualquier dimensión será de  $\pm 1$  cm

### **Medición**

El reconocimiento de estos trabajos se hará por kilogramo (kg), cuyos precios son definidos en el presupuesto. El Supervisor velará porque esta partida se ejecute correctamente.

### **Forma de Pago**

La cantidad determinada según la forma 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.

## **02.03.08.4. LADRILLO PARA TECHO DE 15X30X30 CM**

### **PROCESO CONSTRUCTIVO:**

- Se humedecerán previamente los bloques de ladrillo/concreto cocido en agua en forma tal que quedan bien humedecidos y no absorban el agua del concreto, en condición saturada superficialmente seca.
- • Se colocará cada unidad en forma de hiladas sobre el encofrado de la losa aligerada, para emplazar está en su correspondiente ubicación.
- • Cualquier elemento que se haya roto, en el momento de su traslado, izaje o colocado será retirado, siendo reemplazado por otro entero.
- • En caso de utilizarse elementos livianos como plastofomo, este deberá ser colocado adecuadamente, evitando su rotura, o cualquier otro daño mayor.

### **Medición**

El reconocimiento de estos trabajos se hará por unidad (und) cuyos precios son definidos en el presupuesto. El Supervisor velará porque esta partida se ejecute correctamente.

### **Forma de Pago**

La cantidad determinada según la forma 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.

## **02.03.08.5. CURADO DE CONCRETO ARMADO SUPERFICIAL (CON YUTE HUMEDO)**

### **Generalidades**

Teniendo las consideraciones de las especificaciones generales se realizara el curado del elemento construido una vez fraguado el concreto, se deberá cubrir con yute la superficie del elemento difiriendo de caras externas que pueda contener el elemento, se aplicara yute en todo el área para después humedecer con agua.

En forma general el concreto recién vaciado deberá ser protegido en un secado prematuro, manteniéndose con la pérdida mínima de humedad, una temperatura relativamente constante, añadiéndose agua en esa proporción.

El tiempo de curado debe ser el máximo posible, debiendo cuidarse las zonas donde exista pérdida de humedad. El proceso de curado no deberá ser ignorado hasta los 07 días posteriores a la construcción de concreto estructural vaciado.

### **Medición**

El reconocimiento de estos trabajos se hará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>), cuyos precios son definidos en el presupuesto. El Supervisor velará porque esta partida se ejecute correctamente.

### **Forma de Pago**

La cantidad determinada según la forma 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.

## **02.03.09. ESCALERAS**

### **02.03.09.1. CONCRETO EN ESCALERA F'c = 210 KG/CM<sup>2</sup>**

#### **Generalidades**

Teniendo las consideraciones de las especificaciones generales se realizara el vaciado de las zapatas, serán de concreto armado con una resistencia a la compresión de F'c = 210kg/cm<sup>2</sup>

### **Medición**

El reconocimiento de estos trabajos se hará por metro cubico (m<sup>3</sup>), cuyos precios son definidos en el presupuesto. El Supervisor velará porque esta partida se ejecute correctamente.

### **Forma de Pago**

La cantidad determinada según la forma 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.

### **02.03.09.2. ENCOFRADO Y DEENCOFRADO.**

#### **Generalidades:**

Los encofrados en general en ésta Obra deberán revestir características especiales en la que se tomará en cuenta los niveles, formas, longitudes y otros detalles indicados en los planos.

- **Habilitación;** La preparación y habilitación de las maderas siempre deberán ser lo suficiente para el armado de los encofrados deberán tener

buena resistencia para soportar con seguridad el peso, la presión lateral del concreto y las cargas de construcción.

- **Encofrado;** Los encofrados deberán ser adecuados para el trabajo a realizar, se construirán de tal manera que cuando quiten el concreto quede una superficie lisa, libre de proyecciones, rebalses y otros defectos que la desmejoran. Deben tener una rigidez, para asegurar que las secciones y alineamientos del concreto terminado, se mantenga dentro de la tolerancia admisible

Las juntas deberán ser herméticas, de manera que no ocurra la filtración de mortero. Deberá ser arriostrada contra deflexiones laterales. El diseño de ingeniería del encofrado, así como su construcción es de responsabilidad del Constructor.

La deformación máxima entre elementos de soporte, debe ser menor de 1/240 de la luz entre los miembros estructurales. Los tirantes de los encofrados deben ser hechos de tal manera que los terminales puedan ser removidos sin causar astilladuras en las capas de concreto, después que las ligaduras hayan sido removidas.

Finalmente en general las formas no deberán quitarse hasta que el concreto se haya endurecido suficientemente como para soportar con seguridad su propio peso y los pesos superpuestos que puedan colocarse sobre él; las formas no deberán quitarse sin el permiso del Ingeniero Residente; en cualquier caso, estas deberán dejarse en su sitio, por lo menos el tiempo contado desde la fecha del vaciado del concreto según como a continuación se especifica:

Encofrados laterales de vigas y muros. 1 a 3 días

Fondos de vigas y viguetas, intrados de arcos, dejando puntales de seguridad, convenientemente distribuidos 14 días.

Remoción de todos los puntales de seguridad de losas, vigas, viguetas y arcos 21 días.

Los encofrados y puntales que soportan el peso del concreto en elementos estructurales, deberán permanecer colocados hasta que el concreto alcance la resistencia mínima especificada para proceder al retiro de los mismos.

Cuando se haya aumentado la resistencia del concreto por diseño de mezclas o aditivos, los tiempos de desencofrado podrán ser menores, previa aprobación de Supervisión.

- **Curado;** En forma general el concreto recién vaciado deberá ser protegido en un secado prematuro, manteniéndose con la pérdida mínima de humedad, una temperatura relativamente constante, añadiéndose agua en esa proporción.

El tiempo de curado debe ser el máximo posible, debiendo cuidarse las zonas donde exista pérdida de humedad. El proceso de curado no deberá ser ignorado hasta los 07 días posteriores a la construcción de concreto estructural vaciado.

### **Medición**

El reconocimiento de estos trabajos se hará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>), cuyos precios son definidos en el presupuesto. El Supervisor velará porque esta partida se ejecute correctamente.

### **Forma de Pago**

La cantidad determinada según la forma 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.

## **02.03.09.3. ACERO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60**

### **Generalidades:**

El acero es importante en el comportamiento de un obra ya que le da rigidez logrando de esta un comportamiento óptimo que asegure su resistencia y durabilidad y una respuesta adecuada a algún sismo que se podrá producir. Deberá satisfacer las siguientes condiciones:

- **Corte y Doblado;** todas las armaduras de refuerzo deberán cortarse y doblarse estrictamente como se indica en los planos.

- **Almacenaje;** Limpieza y Colocación del Refuerzo

Los refuerzos se almacenarán libre del contacto del suelo, de preferencia cubierto y se mantendrán libres de tierra, aceites, grasas, oxidaciones excesivas y sobre todo de humedad. Antes de su colocación en la estructura, el refuerzo metálico deberá limpiarse de escamas de laminado, óxidos y cualquier capa que pueda reducir su adherencia.

- **Ejecución;** la colocación de la armadura será efectuada estrictamente como se indica en los detalles de los planos y se asegurará contra cualquier desplazamiento por medio de alambres adecuado en las intersecciones.

- **Tolerancias;** las armaduras de deberán colocar en su posición en estricto cumplimiento de los planos y considerando las siguientes tolerancias:

- Variación de recubrimiento +/- 6 mm
- Variación de espaciamiento +/- 25 mm ( no sistemático)

• **Espaciamiento, empalmes y recubrimiento;** las barras deberán de ser colocadas en las estructuras según las indicaciones de los planos, las distancias entre barras se extiende entre los ejes de las mismas.

La supervisión controlará los siguientes datos después que el acero haya sido puesto en obra; localización , cantidad, dimensión (diámetro) forma, longitud y empalmes.

Los empalmes, por superposición deberán ser iguales, o por lo menos 25 diámetros para las barras corrugadas y 40 para lizas. Los empalmes de barras sin ganchos serán hechos aumentando en 20 diámetros, la longitud del empalme.

Las barras deberán colocarse en obra, fijadas de manera que no puedan desplazarse durante los vaciados. EL constructor tendrá que usar espaciadores u otros soportes metálicos adecuados para mantener en su sitio las armaduras, fijandolas adecuadamente en sus intersecciones con amarres de alambre de acero recocido. La distancia libre entre las varillas paralelas, no deberá ser menos de 1 1/2 veces al diámetro de estas, ni de 1 1/2 veces al tamaño del agregado grueso.

El recubrimiento mínimo de concreto cuando este se deposita contra el terreno o en contacto con el agua, no será menor de 7.5 cm.

En medios no corrosivos, el recubrimiento de concreto para cualquier parte de la estructura no será menor de 4 cm.

**Recubrimientos:** La armadura de refuerzo de los elementos estructurales será colocada con precisión y protegida por un recubrimiento de concreto de espesor adecuado, el cual respetara los valores indicados en los planos y, en ningún caso será menor que el diámetro de la barra más 5mm.

Se entenderá por recubrimiento a la distancia libre entre el punto más saliente de cualquier barra, principal o no, y la superficie externa de concreto más próxima, excluyendo revoques u otro materiales de acabado.

**Pruebas:** la Supervisión podrá exigir al Ejecutor de la obra certificados de la calidad del acero de refuerzo, expedidos por el fabricante o un laboratorio oficial. El material utilizado será marcado, de una manera de asegurar su identificación respecto al certificado de ensayo exigido.

El Ejecutor proporcionará a la Supervisión certificados de los ensayos realizados a los especímenes seleccionados, en número de tres por cada

cinco toneladas de barra de cada diámetro. Estos especímenes deberán haber sido sometidos a pruebas de acuerdo a las recomendaciones de la norma ASTM . el certificado deberá indicar las cargas de fluencia y rotura. La tolerancia de fabricación en cualquier dimensión será de  $\pm 1$  cm

### **Medición**

El reconocimiento de estos trabajos se hará por kilogramo (kg), cuyos precios son definidos en el presupuesto. El Supervisor velará porque esta partida se ejecute correctamente.

### **Forma de Pago**

La cantidad determinada según la forma 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.

## **02.03.09.4. CURADO DE CONCRETO ARMADO SUPERFICIAL (CON YUTE HUMEDO)**

### **Generalidades**

Teniendo las consideraciones de las especificaciones generales se realizará el curado del elemento construido una vez fraguado el concreto, se deberá cubrir con yute la superficie del elemento difiriendo de caras externas que pueda contener el elemento, se aplicará yute en todo el área para después humedecer con agua.

En forma general el concreto recién vaciado deberá ser protegido en un secado prematuro, manteniéndose con la pérdida mínima de humedad, una temperatura relativamente constante, añadiéndose agua en esa proporción.

El tiempo de curado debe ser el máximo posible, debiendo cuidarse las zonas donde exista pérdida de humedad. El proceso de curado no deberá ser ignorado hasta los 07 días posteriores a la construcción de concreto estructural vaciado.

### **Medición**

El reconocimiento de estos trabajos se hará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>), cuyos precios son definidos en el presupuesto. El Supervisor velará porque esta partida se ejecute correctamente.

### **Forma de Pago**

La cantidad determinada según la forma 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.

## **02.03.10. MESA DE CONCRETO**

### **02.03.10.1. MESA DE CONCRETO, CONCRETO F'C = 175 KG/CM2**

#### **Generalidades**

Teniendo las consideraciones de las especificaciones generales se realizará el vaciado de la mesa de concreto que será ubicado en el kichinette, serán de concreto armado con una resistencia a la compresión de  $F'c = 175$  kg/cm<sup>2</sup>

#### **Medición**

El reconocimiento de estos trabajos se hará por metro cúbico (m<sup>3</sup>), cuyos precios son definidos en el presupuesto. El Supervisor velará porque esta partida se ejecute correctamente.

#### **Forma de Pago**

La cantidad determinada según la forma 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.

### **02.03.10.2. ENCOFRADO Y DEENCOFRADO.**

#### **Generalidades:**

Los encofrados en general en ésta Obra deberán revestir características especiales en la que se tomará en cuenta los niveles, formas, longitudes y otros detalles indicados en los planos.

- **Habilitación;** La preparación y habilitación de las maderas siempre deberán ser lo suficiente para el armado de los encofrados deberán tener buena resistencia para soportar con seguridad el peso, la presión lateral del concreto y las cargas de construcción.
- **Encofrado;** Los encofrados deberán ser adecuados para el trabajo a realizar, se construirán de tal manera que cuando quiten el concreto quede una superficie lisa, libre de proyecciones, rebalses y otros defectos que la

desmejoran. Deben tener una rigidez, para asegurar que las secciones y alineamientos del concreto terminado, se mantenga dentro de la tolerancia admisible

Las juntas deberán ser herméticas, de manera que no ocurra la filtración de mortero. Deberá ser arriostrada contra deflexiones laterales. El diseño de ingeniería del encofrado, así como su construcción es de responsabilidad del Constructor.

La deformación máxima entre elementos de soporte, debe ser menor de 1/240 de la luz entre los miembros estructurales. Los tirantes de los encofrados deben ser hechos de tal manera que los terminales puedan ser removidos sin causar astilladuras en las capas de concreto, después que las ligaduras hayan sido removidas.

Finalmente en general las formas no deberán quitarse hasta que el concreto se haya endurecido suficientemente como para soportar con seguridad su propio peso y los pesos superpuestos que puedan colocarse sobre él; las formas no deberán quitarse sin el permiso del Ingeniero Residente; en cualquier caso, estas deberán dejarse en su sitio, por lo menos el tiempo contado desde la fecha del vaciado del concreto según como a continuación se especifica:

Encofrados laterales de vigas y muros. 1 a 3 días

Fondos de vigas y viguetas, intrados de arcos, dejando puntales de seguridad, convenientemente distribuidos 14 días.

Remoción de todos los puntales de seguridad de losas, vigas, viguetas y arcos 21 días.

Los encofrados y puntales que soportan el peso del concreto en elementos estructurales, deberán permanecer colocados hasta que el concreto alcance la resistencia mínima especificada para proceder al retiro de los mismos.

Cuando se haya aumentado la resistencia del concreto por diseño de mezclas o aditivos, los tiempos de desencofrado podrán ser menores, previa aprobación de Supervisión.

- **Curado;** En forma general el concreto recién vaciado deberá ser protegido en un secado prematuro, manteniéndose con la pérdida mínima de humedad, una temperatura relativamente constante, añadiéndose agua en esa proporción.

El tiempo de curado debe ser el máximo posible, debiendo cuidarse las zonas donde exista pérdida de humedad. El proceso de curado no deberá ser

ignorado hasta los 07 días posteriores a la construcción de concreto estructural vaciado.

### **Medición**

El reconocimiento de estos trabajos se hará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>), cuyos precios son definidos en el presupuesto. El Supervisor velará porque esta partida se ejecute correctamente.

### **Forma de Pago**

La cantidad determinada según la forma 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.

### **02.03.10.3. ACERO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60**

#### **Generalidades:**

El acero es importante en el comportamiento de un obra ya que le da rigidez logrando de esta un comportamiento óptimo que asegure su resistencia y durabilidad y una respuesta adecuada a algún sismo que se podrá producir. Deberá satisfacer las siguientes condiciones:

- **Corte y Doblado;** todas las armaduras de refuerzo deberán cortarse y doblarse estrictamente como se indica en los planos.

- **Almacenaje;** Limpieza y Colocación del Refuerzo

Los refuerzos se almacenarán libre del contacto del suelo, de preferencia cubierto y se mantendrán libres de tierra, aceites, grasas, oxidaciones excesivas y sobre todo de humedad. Antes de su colocación en la estructura, el refuerzo metálico deberá limpiarse de escamas de laminado, óxidos y cualquier capa que pueda reducir su adherencia.

- **Ejecución;** la colocación de la armadura será efectuada estrictamente como se indica en los detalles de los planos y se asegurará contra cualquier desplazamiento por medio de alambres adecuado en las intersecciones.

- **Tolerancias;** las armaduras de deberán colocar en su posición en estricto cumplimiento de los planos y considerando las siguientes tolerancias:

- Variación de recubrimiento +/- 6 mm
- Variación de espaciamiento +/- 25 mm ( no sistemático)

- **Espaciamiento, empalmes y recubrimiento;** las barras deberán de ser colocadas en las estructuras según las indicaciones de los planos, las distancias entre barras se extiende entre los ejes de las mismas.

La supervisión controlará los siguientes datos después que el acero haya sido puesto en obra; localización, cantidad, dimensión (diámetro) forma, longitud y empalmes.

Los empalmes, por superposición deberán ser iguales, o por lo menos 25 diámetros para las barras corrugadas y 40 para lizas. Los empalmes de barras sin ganchos serán hechos aumentando en 20 diámetros, la longitud del empalme.

Las barras deberán colocarse en obra, fijadas de manera que no puedan desplazarse durante los vaciados. EL constructor tendrá que usar espaciadores u otros soportes metálicos adecuados para mantener en su sitio las armaduras, fijandolas adecuadamente en sus intersecciones con amarres de alambre de acero recocido. La distancia libre entre las varillas paralelas, no deberá ser menos de 1 1/2 veces al diámetro de estas, ni de 1 1/2 veces al tamaño del agregado grueso.

El recubrimiento mínimo de concreto cuando este se deposita contra el terreno o en contacto con el agua, no será menor de 7.5 cm.

En medios no corrosivos, el recubrimiento de concreto para cualquier parte de la estructura no será menor de 4 cm.

**Recubrimientos:** La armadura de refuerzo de los elementos estructurales será colocada con precisión y protegida por un recubrimiento de concreto de espesor adecuado, el cual respetara los valores indicados en los planos y, en ningún caso será menor que el diámetro de la barra más 5mm.

Se entenderá por recubrimiento a la distancia libre entre el punto más saliente de cualquier barra, principal o no, y la superficie externa de concreto más próxima, excluyendo revoques u otros materiales de acabado.

**Pruebas:** la Supervisión podrá exigir al Ejecutor de la obra certificados de la calidad del acero de refuerzo, expedidos por el fabricante o un laboratorio oficial. El material utilizado será marcado, de una manera de asegurar su identificación respecto al certificado de ensayo exigido.

El Ejecutor proporcionará a la Supervisión certificados de los ensayos realizados a los especímenes seleccionados, en número de tres por cada cinco toneladas de barra de cada diámetro. Estos especímenes deberán haber sido sometidos a pruebas de acuerdo a las recomendaciones de la norma ASTM. el certificado deberá indicar las cargas de fluencia y rotura. La tolerancia de fabricación en cualquier dimensión será de  $\pm 1$  cm

### **Medición**

El reconocimiento de estos trabajos se hará por kilogramo (kg), cuyos precios son definidos en el presupuesto. El Supervisor velará porque esta partida se ejecute correctamente.

### **Forma de Pago**

La cantidad determinada según la forma 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.

## **02.03.10.4. CURADO DE CONCRETO ARMADO SUPERFICIAL (CON YUTE HUMEDO)**

### **Generalidades**

Teniendo las consideraciones de las especificaciones generales se realizara el curado del elemento construido una vez fraguado el concreto, se deberá cubrir con yute la superficie del elemento difiriendo de caras externas que pueda contener el elemento, se aplicara yute en todo el área para después humedecer con agua.

En forma general el concreto recién vaciado deberá ser protegido en un secado prematuro, manteniéndose con la pérdida mínima de humedad, una temperatura relativamente constante, añadiéndose agua en esa proporción.

El tiempo de curado debe ser el máximo posible, debiendo cuidarse las zonas donde exista pérdida de humedad. El proceso de curado no deberá ser ignorado hasta los 07 días posteriores a la construcción de concreto estructural vaciado.

### **Medición**

El reconocimiento de estos trabajos se hará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>), cuyos precios son definidos en el presupuesto. El Supervisor velará porque esta partida se ejecute correctamente.

### **Forma de Pago**

La cantidad determinada según la forma 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.

## **02.03.11. JARDINERA**

### **02.03.11.1. JARDINERA, CONCRETO F'C = 175 KG/CM2**

#### **Generalidades**

Teniendo las consideraciones de las especificaciones generales se realizara el vaciado de la jardinera, serán de concreto armado con una resistencia a la compresión de  $F'c = 175 \text{ kg/cm}^2$

#### **Medición**

El reconocimiento de estos trabajos se hará por metro cubico (m3), cuyos precios son definidos en el presupuesto. El Supervisor velará porque esta partida se ejecute correctamente.

#### **Forma de Pago**

La cantidad determinada según la forma 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.

### **02.03.11.2. ENCOFRADO Y DEENCOFRADO.**

#### **Generalidades:**

Los encofrados en general en ésta Obra deberán revestir características especiales en la que se tomará en cuenta los niveles, formas, longitudes y otros detalles indicados en los planos.

- **Habilitación;** La preparación y habilitación de las maderas siempre deberán ser lo suficiente para el armado de los encofrados deberán tener buena resistencia para soportar con seguridad el peso, la presión lateral del concreto y las cargas de construcción.

- **Encofrado;** Los encofrados deberán ser adecuados para el trabajo a realizar, se construirán de tal manera que cuando quiten el concreto quede una superficie lisa, libre de proyecciones, rebalses y otros defectos que la desmejoran. Deben tener una rigidez, para asegurar que las secciones y alineamientos del concreto terminado, se mantenga dentro de la tolerancia admisible

Las juntas deberán ser herméticas, de manera que no ocurra la filtración de mortero. Deberá ser arriostrada contra deflexiones laterales. El diseño de ingeniería del encofrado, así como su construcción es de responsabilidad del Constructor.

La deformación máxima entre elementos de soporte, debe ser menor de 1/240 de la luz entre los miembros estructurales. Los tirantes de los encofrados deben ser hechos de tal manera que los terminales puedan ser removidos sin causar astilladuras en las capas de concreto, después que las ligaduras hayan sido removidas.

Finalmente en general las formas no deberán quitarse hasta que el concreto se haya endurecido suficientemente como para soportar con seguridad su propio peso y los pesos superpuestos que puedan colocarse sobre él; las formas no deberán quitarse sin el permiso del Ingeniero Residente; en cualquier caso, estas deberán dejarse en su sitio, por lo menos el tiempo contado desde la fecha del vaciado del concreto según como a continuación se especifica:

Encofrados laterales de vigas y muros. 1 a 3 días

Fondos de vigas y viguetas, intrados de arcos, dejando puntales de seguridad, convenientemente distribuidos 14 días.

Remoción de todos los puntales de **seguridad** de losas, vigas, viguetas y arcos 21 días.

Los encofrados y puntales que soportan el peso del concreto en elementos estructurales deberán permanecer colocados hasta que el concreto alcance la resistencia mínima especificada para proceder al retiro de los mismos.

Cuando se haya aumentado la resistencia del concreto por diseño de mezclas o aditivos, los tiempos de desencofrado podrán ser menores, previa aprobación de Supervisión.

- **Curado;** En forma general el concreto recién vaciado deberá ser protegido en un secado prematuro, manteniéndose con la pérdida mínima de humedad, una temperatura relativamente constante, añadiéndose agua en esa proporción.

El tiempo de curado debe ser el máximo posible, debiendo cuidarse las zonas donde exista pérdida de humedad. El proceso de curado no deberá ser ignorado hasta los 07 días posteriores a la construcción de concreto estructural vaciado.

### **Medición**

El reconocimiento de estos trabajos se hará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>), cuyos precios son definidos en el presupuesto. El Supervisor velará porque esta partida se ejecute correctamente.

### **Forma de Pago**

La cantidad determinada según la forma 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.

### **02.03.11.3. ACERO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60**

#### **Generalidades:**

El acero es importante en el comportamiento de una obra ya que le da rigidez logrando de esta un comportamiento óptimo que asegure su resistencia y durabilidad y una respuesta adecuada a algún sismo que se podrá producir.

Deberá satisfacer las siguientes condiciones:

- **Corte y Doblado;** todas las armaduras de refuerzo deberán cortarse y doblarse estrictamente como se indica en los planos.

- **Almacenaje;** Limpieza y Colocación del Refuerzo

Los refuerzos se almacenarán libre del contacto del suelo, de preferencia cubierto y se mantendrán libres de tierra, aceites, grasas, oxidaciones excesivas y sobre todo de humedad. Antes de su colocación en la estructura, el refuerzo metálico deberá limpiarse de escamas de laminado, óxidos y cualquier capa que pueda reducir su adherencia.

- **Ejecución;** la colocación de la armadura será efectuada estrictamente como se indica en los detalles de los planos y se asegurará contra cualquier desplazamiento por medio de alambres adecuado en las intersecciones.

- **Tolerancias;** las armaduras de deberán colocar en su posición en estricto cumplimiento de los planos y considerando las siguientes tolerancias:

- Variación de recubrimiento +/- 6 mm
- Variación de espaciamiento +/- 25 mm (no sistemático)

- **Espaciamiento, empalmes y recubrimiento;** las barras deberán de ser colocadas en las estructuras según las indicaciones de los planos, las distancias entre barras se extienden entre los ejes de las mismas.

La supervisión controlará los siguientes datos después que el acero haya sido puesto en obra; localización, cantidad, dimensión (diámetro) forma, longitud y empalmes.

Los empalmes, por superposición deberán ser iguales, o por lo menos 25 diámetros para las barras corrugadas y 40 para lizas. Los empalmes de barras

sin ganchos serán hechos aumentando en 20 diámetros, la longitud del empalme.

Las barras deberán colocarse en obra, fijadas de manera que no puedan desplazarse durante los vaciados. EL constructor tendrá que usar espaciadores u otros soportes metálicos adecuados para mantener en su sitio las armaduras, fijandolas adecuadamente en sus intersecciones con amarres de alambre de acero recocido. La distancia libre entre las varillas paralelas, no deberá ser menos de 1 1/2 veces al diámetro de estas, ni de 1 1/2 veces al tamaño del agregado grueso.

El recubrimiento mínimo de concreto cuando este se deposita contra el terreno o en contacto con el agua, no será menor de 7.5 cm.

En medios no corrosivos, el recubrimiento de concreto para cualquier parte de la estructura no será menor de 4 cm.

**Recubrimientos:** La armadura de refuerzo de los elementos estructurales será colocada con precisión y protegida por un recubrimiento de concreto de espesor adecuado, el cual respetará los valores indicados en los planos y, en ningún caso será menor que el diámetro de la barra más 5mm.

Se entenderá por recubrimiento a la distancia libre entre el punto más saliente de cualquier barra, principal o no, y la superficie externa de concreto más próxima, excluyendo revoques u otros materiales de acabado.

**Pruebas:** La Supervisión podrá exigir al Ejecutor de la obra certificados de la calidad del acero de refuerzo, expedidos por el fabricante o un laboratorio oficial. El material utilizado será marcado, de una manera de asegurar su identificación respecto al certificado de ensayo exigido.

El Ejecutor proporcionará a la Supervisión certificados de los ensayos realizados a los especímenes seleccionados, en número de tres por cada cinco toneladas de barra de cada diámetro. Estos especímenes deberán haber sido sometidos a pruebas de acuerdo a las recomendaciones de la norma ASTM . el certificado deberá indicar las cargas de fluencia y rotura. La tolerancia de fabricación en cualquier dimensión será de  $\pm 1$  cm

### **Medición**

El reconocimiento de estos trabajos se hará por kilogramo (kg), cuyos precios son definidos en el presupuesto. El Supervisor velará porque esta partida se ejecute correctamente.

### **Forma de Pago**

La cantidad determinada según la forma 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.

#### **02.03.11.4. CURADO DE CONCRETO ARMADO SUPERFICIAL (CON YUTE HUMEDO)**

##### **Generalidades**

Teniendo las consideraciones de las especificaciones generales se realizara el curado del elemento construido una vez fraguado el concreto, se deberá cubrir con yute la superficie del elemento difiriendo de caras externas que pueda contener el elemento, se aplicara yute en todo el área para después humedecer con agua.

En forma general el concreto recién vaciado deberá ser protegido en un secado prematuro, manteniéndose con la pérdida mínima de humedad, una temperatura relativamente constante, añadiéndose agua en esa proporción.

El tiempo de curado debe ser el máximo posible, debiendo cuidarse las zonas donde exista pérdida de humedad. El proceso de curado no deberá ser ignorado hasta los 07 días posteriores a la construcción de concreto estructural vaciado.

##### **Medición**

El reconocimiento de estos trabajos se hará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>), cuyos precios son definidos en el presupuesto. El Supervisor velará porque esta partida se ejecute correctamente.

##### **Forma de Pago**

La cantidad determinada según la forma 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.

## ***ESPECIFICACIONES TECNICAS INSTALACIONES ELECTRICAS***

### **INSTALACIONES ELECTRICAS Y ESPECIALES**

#### **OBJETO**

Las Especificaciones Técnicas es parte del Expediente Técnico y complementa lo indicado en la Memoria Descriptiva y Metrados, describiendo los procedimientos constructivos de las actividades a realizar, así como los detalles técnicos de los equipos eléctricos y de los materiales que intervienen en el presente proyecto.

#### **SOBRE LA EJECUCION DE LAS ACTIVIDADES**

Para la ejecución de las actividades del presente proyecto, deberán tomarse en cuenta los siguientes puntos:

- a)** El Supervisor y la Contratista, antes de iniciar la ejecución de las Obra de Instalaciones Eléctricas, deberá compatibilizar en obra las consideraciones contempladas en el Proyecto.
- b)** Cualquier observación originada por condiciones no contemplados en el Proyecto y que implicará modificar el proyecto original, será el Supervisor de Obra quién deberá realizar la consulta por intermedio de la Gerencia de Obra, a fin que el Proyectista de conformidad o no a lo consultado.
- c)** Todas las actividades se efectuarán de acuerdo a lo especificado de los siguientes Códigos o Reglamentos:
  - Código Nacional de Electricidad (Utilización)
  - Reglamento Nacional de Edificaciones
  - INDECOPI
  - Normas Internacionales CEI, ASTM
- d)** Todos los trabajadores deberán contar con uniformes y equipos de protección personal, como son casco, lentes contra impacto, guantes y botines dieléctricos.
- e)** El Tablero de control de Bomba y la electro bomba, está diseñado para tener un funcionamiento automático.
- f)** Los Alimentadores Eléctricos son conductores tipo NHX-90 serán instalados en tubos de PVC-P de sección indicada en los planos, asimismo irá entubados al ingreso

o salidas a cajas de pase y tableros eléctricos.

**g)** Sobre el Sistema de Puesta a Tierra. Todas las partes metálicas no vivas de la instalación como son las cubiertas de los tableros, estructuras metálicas, así como la barra de tierra serán conectadas al sistema de puesta a tierra.

### **SOBRE LOS MATERIALES Y EQUIPOS**

a) Los materiales y/o equipos a utilizar serán nuevos y de reconocida calidad, además debe cumplir con las especificaciones técnicas que forma parte del presente proyecto.

Cualquier material y/o equipo, que llegue malogrado a la obra, o se malogre durante la ejecución de los trabajos, será reemplazado por otro igual en buen estado, no aceptándose material y/o equipo repotenciado o reparado.

Los materiales y equipos deberán ser almacenados en la obra en forma adecuada de acuerdo a los procedimientos técnicos del fabricante inclusive manteniendo las condiciones climáticas (humedad relativa, temperatura de almacenamiento, etc.). Si por mal almacenamiento del material y/o equipo generase accidente, daños a terceros o deterioro del material y/o equipo, la contratista asumirá con la responsabilidad. Todos los materiales a utilizarse deberán acondicionarse a la altura de operación, temperatura máxima y mínimas de la zona.

**b)** El Ingeniero Supervisor notificará por escrito a la contratista de cualquier material y/o equipo que considere inadecuado o inaceptable de acuerdo a las normas, reglamentos, leyes u ordenanzas de autoridades competentes.

**c)** Si los materiales y/o equipos tuvieran que importarse, el Contratista deberá realizar su solicitud con la debida anticipación, a fin de cumplir con el Cronograma de Ejecución de la Obra, el incumplimiento con los suministros de materiales y/o equipos, no será una causal de ampliación de plazo de la obra.

### **ALCANCES**

Estas especificaciones técnicas cubren las condiciones particulares de suministro y las características de todos los materiales y/o equipos a utilizarse en las Instalaciones Eléctricas y Sistemas Especiales del Local.

### **INSTALACIONES ELECTRICAS**

Las siguientes características son generales para todas las instalaciones eléctricas respectivas, asimismo deberá de cumplir todas las normas NTP vigentes.

## A. CONDUCTORES TIPO NH-80.

Deberán ser de cobre electrolítico recocido rígido, con aislamiento no propagador de incendios, baja emisión de humos (Durante un incendio evita la pérdida de visibilidad), libre de halógenos y ácidos corrosivos (Cuando los cables entran en combustión tiene niveles casi cero de halógenos y ácidos corrosivos), con un nivel de aislamiento mínimo de 600 Volt, resistente a la humedad, con tipo de revestimiento NH-80 marca Indeco o similar (Este cable reemplaza al tipo TW) temperatura de trabajo de hasta 85 °C.

Según Resolución Ministerial N° 175-2008 -MEM/DM

Según Norma NTP 370.252:2014 para conductores eléctricos.

Los conductores tipo NH-80, serán usados en los circuitos derivados de alumbrado y tomacorrientes del sistema eléctrico.

Tensión de servicio: 450/750 V

Temperatura de operación: 80°C

Normas de fabricación NTP 370.252, IEC 60754-2, IEC 60332-3 CAT. C

### TABLA DE DATOS TECNICOS NH-80

CALIBRE CONDUCTO R	N° HILO S	DIAMETR O HILO	DIAMETRO CONDUCTO R	ESPESOR AISLAMIENT O	DIAMETR O EXTERIOR	PESO	AMPERAJE (*) AIR DUCT E O A A	
mm <sup>2</sup>		mm	mm	mm	mm	Kg/K m	A	A
1.5	7	0.52	1.50	0.7	2.9	20	18	14
2.5	7	0.66	1.92	0.8	3.5	31	30	24
4	7	0.84	2.44	0.8	4.0	46	35	31
6	7	1.02	2.98	0.8	4.6	65	50	39
10	7	1.33	3.99	1.0	6.0	110	74	51
16	7	1.69	4.67	1.0	6.7	167	99	68
25	7	2.13	5.88	1.2	8.3	262	132	88
35	7	2.51	6.92	1.2	9.3	356	165	110
50	19	1.77	8.15	1.4	11.0	480	204	138
70	19	2.13	9.78	1.4	12.6	678	253	165
95	19	2.51	11.55	1.6	14.8	942	303	198
120	37	2.02	13.00	1.6	16.2	1174	352	231
150	37	2.24	14.41	1.8	18.0	1443	413	264
185	37	2.51	16.16	2.0	20.2	1809	473	303
240	37	2.87	18.51	2.2	22.9	2368	528	352
300	37	3.22	20.73	2.4	25.5	2963	633	391

**(\*) TEMPERATURA AMBIENTE 30°C.**

**NO MAS DE TRES CONDUCTORES POR DUCTO.**

**Características e Instalación:**

En general los conductores tendrán las siguientes características:

Elevada rigidez dieléctrica.

Resistencia a las sobre cargas y a los cortocircuitos.

Gran resistencia mecánica, principalmente al desgarre incluso a elevadas temperaturas.

Nula absorción de agua, pudiendo permanecer el cable en contacto con el agua, sin que por ello se alteren en sus características eléctricas ni las mecánicas.

Estabilidad de envejecimiento.

Superficie lisa y brillante en los cables revestidos con plástico, con la propiedad de evitar adherencia de tierra y desgarre.

Ininflamable y auto extinguable.

Los conductores serán cableados del tipo NH-80.

Todos los conductores serán continuos de caja a caja, no permitiéndose empalmes dentro de las tuberías y de ser necesario un empalme, éste se efectuará en una caja con conectores del tipo presión.

Se deberá mantener un código de colores en toda la obra para poder diferenciar las fases.

El alambrado de las líneas telefónicas, así como los otros sistemas de corrientes débiles serán ejecutados por los suministradores de los equipos o bajo la supervisión de éstos.

Los circuitos de fuerza deberán ser directos desde el tablero de control correspondiente, no permitiéndose empalmes intermedios y con la denominación NH-80.

**B. CONDUCTORES TIPO NHX-90**

Deberán ser de cobre electrolítico recocido rígido, cableado con aislamiento no propagador de incendios, baja emisión de humos (Durante un incendio evita la pérdida de visibilidad), libre de halógenos y ácidos corrosivos (Cuando los cables entran en combustión tiene niveles casi cero de halógenos y ácidos corrosivos), con un nivel de aislamiento mínimo de 600 Volt, resistente a la de humedad, con tipo de

revestimiento NHX90 marca Indeco o similar (Este cable reemplaza al tipo THW) temperatura de trabajo de hasta 90 °C.

Según Resolución Ministerial N° 175-2008 -MEM/DM

Según Norma NTP 370.252:2014 para conductores eléctricos.

Los conductores tipo NHX90, serán usados en los Alimentadores de Sub Tableros Eléctricos, circuitos de fuerza y tomacorrientes de computadoras.

### **C. CAJAS NORMALES**

Serán construidas de fierro galvanizado, las cajas rectangulares serán de 100x55x50 mm y las cajas octogonales de 100x50 mm, ambas del tipo pesado, con espesor de paredes de 1 mm. Aprox.

Sus características son las siguientes:

- Con (02) o más orejas con agujero roscado.
- Con huecos ciegos en el costado y fondo.
- Esquinas interiores y exteriores redondeadas.
- Huecos en el fondo de diferentes diámetros (3 y 5 mm. Aprox), para la sujeción del Artefacto.
- Profundidad mínima: 40 mm.
- No se permitirá el uso de cajas redondas.

### **D. CAJAS ESPECIALES**

Se utilizarán para el cableado de los alimentadores y serán construidas con plancha de fierro galvanizado de 1.0 mm. Aprox, de espesor como mínimo, deberán incluir una tapa hermética del mismo material, la tapa ira unida a la caja mediante pernos de acero inoxidable de aproximadamente 1/2" de largo.

Las cajas estarán dotadas de huecos ciegos de acuerdo a las tuberías que lleguen y tendrán una reserva de los mismos, equivalente al 100% de los usados.

Para cualquier otra duda, los demás detalles serán los indicados en el Código Nacional de Electricidad.

### **E. DUCTOS PVC**

Será fabricada de PVC Rígido tipo Pesado TP (SAP) Marca Pavco Vinduit, o similar, del tipo espiga campana, de acuerdo a las normas ITINTEC, con las siguientes propiedades físicas a 24 °C:

- Peso Específico : 1.44 Kg/dm<sup>3</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>.

#### **F. CURVAS**

Serán del mismo material y marca que el de la tubería. No está permitido el uso de curvas hechas en la obra. Solo podrán usarse curvas o codos con radio normalizado.

#### **G. EMBONES Y UNIONES**

Serán del mismo material y marca que el de la tubería, la unión será a presión para la conexión a la caja y con campana para el tubo.

#### **H. PEGAMENTO**

Deberá emplearse pegamento en base a PVC, recomendado por el fabricante de la tubería.

### **5.- INSTALACIONES ELECTRICAS**

#### **ESPECIFICACIONES TECNICAS INTERIORES**

##### **5.01 PRIMER NIVEL**

##### **5.01.01 SALIDAS PARA ALUMBRADO- TOMACORRIENTES**

##### **5.01.01.01 Salida para centro de luz en techo**

##### **5.01.01.02 Salida para centro de luz en pared**

(LAS SIGUIENTES PARTIDAS SON SIMILARES: 5.02.01.01, 5.03.01.01, 5.02.01.01, 5.03.01.02)

Es el conjunto de tuberías y accesorios de PVC-P (tipo pesado), así como conductores de cobre tipo NH-80 con 2.5 mm<sup>2</sup> de sección mínima para las fases y línea a tierra y cajas metálicas que serán usados como salidas en techo y paredes, siendo estas cajas de fierro galvanizado tipo pesado, la caja de salida para el artefacto de iluminación será del tipo octogonal y la salida para las unidades de luz de emergencia rectangular será a través de un tomacorriente empotrado en la parte alta de la pared.

Todos los conductores de una misma fase serán del mismo color desde su salida en bornes del tablero hasta el punto de utilización, dejándose un bucle para su conexión correspondiente.

Los colores a emplear en el Sistema 220V será:

- **FASE-1: NEGRO**
- **FASE-2: AZUL**
- **TIERRA: AMARILLO**

Los materiales básicos a utilizar en la presente partida consisten en:

- Conductor NH-80 tipo Cableado.
- Caja Octogonal Pesada 100x55 mm.

- Placa Interruptor de 1, 2, 3 golpes, de conmutación 03 vías, 10 A-220V.
- Pegamento de Tubería.
- Cinta Aislante.
- Tubo PVC-P 20mmΦ.
- Curva PVC-P 20mmΦ.
- Unión Simple 20mmΦ.

### **Modo de ejecución de la partida**

La tubería se instalará empotrada en muros según se indique en los planos del proyecto, deberán conformar un sistema unido mecánicamente de caja a caja o de accesorio a accesorio estableciendo una adecuada continuidad. No son permisibles más de tres curvas de 90° entre caja y caja.

No se permitirán las curvas y/o uniones plásticas hechas en obra. Se utilizará curvas y/o uniones plásticas de fábrica. En todas las uniones a presión se usará pegamento a base de PVC para garantizar la hermeticidad de la misma, la unión de la tubería PVC-P con la caja octogonal metálica y caja rectangular metálica, estas irán empotradas dentro del concreto.

Para efectuar el cableado de una manera fácil y sencilla deberá realizarse con parafina a fin de evitar la fricción y el tensionado, que ocasionaría elongamiento que afectaría al PVC protector del cable, originando bajo aislamiento. Finalmente deberá dejarse extremos suficientemente largos para las conexiones.

#### Tubería PVC-P (Pesado).-

Tuberías de PVC-SAP, incluyendo todos los accesorios para tubería plástica PVC que serán del tipo pesado con extremo tipo espiga campana unidas mediante pegamento para tubería de PVC. Las características técnicas de todas las tuberías deberán cumplir con las normas de INDECOPI para instalaciones eléctricas.

Las especificaciones técnicas del material de tuberías de PVC son las siguientes:

Propiedades físicas. - Construido en PVC rígido de acuerdo a las normas elaboradas por el "INDECOPI", con las siguientes propiedades físicas a 24 C:

- Peso específico	144 KG. /dm <sup>3</sup> .
- Resistencia a la tracción	500 KG. /cm.
- Resistencia a la flexión	700 KG/cm.
- Dilatación térmica	0.060 C/mm/mt.
- Temperatura máxima de trabajo	65 C.
- Temperatura de ablandamiento	80-85 °C.
- Tensión de perforación	35 KV/mm.

Además, deberá ser totalmente incombustible PVC rígido clase pesada según normas INDECOPI.

Accesorios para electro ductos de PVC:

A) Curvas. - Serán del mismo material que el de la tubería, no está permitido el uso de curvas hechas en la obra, solo se usarán curvas de fábrica de radio normalizado.

B) Unión tubo a tubo. - Serán del mismo material que el de la tubería, para unir los tubos a presión, llevara una campana en cada extremo.

C) Unión o conexión tubo a caja normal. - Serán del mismo material que el de la tubería, con campana en un extremo para la conexión a la tubería y sombrero para adaptarse a las paredes interiores de las cajas, permitiendo que la superficie interior tenga aristas redondeadas para facilitar el pase de los conductores.

D) Pegamento. - Se empleara pegamento especial para PVC.

E) Cinta Aislante.- Denominado también Cinta Aislante de PVC (Vinyl Plastic, Electrical Tape), de dimensiones 19m x 18.3mm x 0.15mm, de color negro.

### **Cajas Para Salidas de Alumbrado**

Las cajas serán metálicas del tipo pesado (caso convencional) de 1.6 mm de espesor como mínimo y tendrán siguientes medidas:

Para salidas de luz en techo y/o pared. Redonda 108x40 mm.

Cajas de pase para alumbrado.

Los resultados de los controles técnicos deberán descargarse en el cuaderno de Obra.

### **Medición**

La unidad de medida será por unidad (und.)

### **Forma de pago:**

El pago de estos trabajos se hará por unidad, 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.

**5.01.01.03 Salida Tomacorriente bipolar doble, con toma a tierra en pared a 0.40 mt.**

**5.01.01.04 Salida Tomacorriente estabilizado bipolar doble, con toma a tierra en pared a 0.40 mt.**

**5.01.01.05 Salida Tomacorriente bipolar doble a prueba de agua, con toma a tierra en pared a 1.20 mt.**

(LAS SIGUIENTES PARTIDAS SON SIMILARES: 5.01.01.03, 5.01.01.04, 5.01.01.04)

Es el conjunto de tuberías y accesorios de PVC-P (tipo pesado), así como conductores de cobre tipo NH-80 con 4.0mm<sup>2</sup> para las fases y línea a tierra, y cajas metálicas que

serán usados como salidas en paredes y piso, siendo estas cajas de fierro galvanizado tipo pesado, la caja de salida para tomacorrientes será del tipo rectangular. El tomacorriente para pared (placa) posee un ensamble de dos tomacorrientes bipolares con toma a tierra, 15Amp. -220V, la placa será de baquelita color marfil. Mientras que el tomacorriente doble para piso será resistente a impactos, con tapas herméticas según la configuración NEMA

Todos los conductores de una misma fase serán del mismo color desde su salida en bornes del tablero hasta el punto de utilización, dejándose un bucle para su conexión correspondiente.

### **Materiales a utilizar en las partidas**

El material a utilizar en la presente partida consiste en:

- Conductor NH-80 tipo Cableado.
- Caja Rectangular Pesada 100x50x55 mm.
- Placa Tomacorriente Doble con Línea a Tierra 15 A-220V.
- Pegamento de Tubería.
- Cinta Aislante 3M.
- Tubo PVC-P 20mmΦ
- Curva PVC-P 20mmΦ
- Unión Simple 20mmΦ.

### **Equipos**

Herramientas Manuales

### **Modo de ejecución de la Partida.**

La tubería se instalará empotrada en pisos y muros según se indique en los planos del proyecto, deberán conformar un sistema unido mecánicamente de caja a caja o de accesorio a accesorio estableciendo una adecuada continuidad. No son permisibles más de tres curvas de 90° entre caja y caja.

No se permitirán las curvas y/o uniones plásticas hechas en obra. Se utilizará curvas y/o uniones plásticas de fábrica. En todas las uniones a presión se usará pegamento a base de PVC para garantizar la hermeticidad de la misma.

Todos los conductores de una misma fase serán del mismo color desde su salida en bornes del tablero hasta el punto de utilización. Para efectuar el cableado de una manera fácil y sencilla deberá realizarse con parafina a fin de evitar la fricción y el tensionado, que ocasionaría elongamiento que afectaría al PVC protector del cable, originando bajo aislamiento. Finalmente deberá dejarse extremos suficientemente largos para las conexiones.

### **Controles**

Para la presente partida debe realizarse los controles técnicos a los materiales suministrados y al control de ejecución de la instalación de las mismas.

#### Controles Técnicos

Dentro de los controles técnicos se debe verificar el cumplimiento de las especificaciones técnicas de los materiales suministrados:

#### Cables Eléctricos Tipo NH-80 (Cableado).-

Deberán ser primeramente de cobre electrolítico de 99.9% de conductividad, con aislamiento de PVC, con protección del mismo material, del tipo NH-80 de 4mm<sup>2</sup> y 2.5 mm<sup>2</sup> de sección (no se aceptará la denominación del calibre en AWG), para una tensión nominal de 600 V y temperatura de operación de 75°C, fabricados según Normas de fabricación y pruebas ITINTEC N° 370.050. Debemos indicar que su presentación es por rollos y este debe estar sellado en su empaque original, para evitar suplantaciones con productos falsos, la Contratista presentara la carta de garantía del producto de la empresa fabricante al Supervisor de Obra y esta acompañara al protocolo de pruebas. No aceptándose el suministro de cables en pedazos.

A fin de evitar confusiones en las instalaciones es recomendable emplear los siguientes colores:

- **FASE-1:            NEGRO**
- **FASE-2:            AZUL**
- **FASE-3:            ROJO**
- **NEUTRO-N:        BLANCO**
- **TIERRA:            AMARILLO**

#### Tubería PVC-P (Pesado).-

Tuberías de PVC-SAP, incluyendo todos los accesorios para tubería plástica PVC que serán del tipo pesado con extremo tipo espiga campana unidas mediante pegamento para tubería de PVC. Las características técnicas de todas las tuberías deberán cumplir con las normas de INDECOPI para instalaciones eléctricas.

Las especificaciones técnicas del material de tuberías de PVC son las siguientes:

Propiedades físicas. - Construido en PVC rígido de acuerdo a las normas elaboradas por el "INDECOPI", con las siguientes propiedades físicas a 24 C:

- |                             |                            |
|-----------------------------|----------------------------|
| - Peso específico           | 144 KG. /dm <sup>3</sup> . |
| - Resistencia a la tracción | 500 KG. /cm.               |
| - Resistencia a la flexión  | 700 KG/cm.                 |
| - Dilatación térmica        | 0.060 C/mm/mt.             |

- Temperatura máxima de trabajo 65 C.
- Temperatura de ablandamiento 80-85 C.
- Tensión de perforación 35 KV/mm.

Además, deberá ser totalmente incombustible PVC rígido clase pesada según normas INDECOPI.

Accesorios para electro ductos de PVC:

A) Curvas. - Serán del mismo material que el de la tubería, no está permitido el uso de curvas hechas en la obra, solo se usarán curvas de fábrica de radio normalizado.

B) Unión tubo a tubo. - Serán del mismo material que el de la tubería, para unir los tubos a presión, llevara una campana en cada en extremo.

C) Unión o conexión tubo a caja normal. - Serán del mismo material que el de la tubería, con campana en un extremo para la conexión a la tubería y sombrero para adaptarse a las paredes interiores de las cajas, permitiendo que la superficie interior tenga aristas redondeadas para facilitar el pase de los conductores.

D) Pegamento.- Se empleará pegamento especial para PVC.

Cinta Aislante.-

Denominado también Cinta Aislante de PVC (Vinyl Plastic, Electrical Tape) de dimensiones 19m x 18.3mm x 0.15mm, de color negro.

Tomacorrientes Doble con Puesta a Tierra. -

La placa para los Tomacorrientes ha sido construida en conformidad de la Norma Internacional IEC 669-1 y están construidas en termoplástico, material que tiene excelente resistencia a los impactos y con propiedades antiestáticas. Los Tomacorrientes tienen sus bornes protegidos, disminuyendo los riesgos de cortocircuito y contacto accidentales, los bornes tienen una capacidad de 15Amp., 220 Voltios,

Cajas Para Salidas de Tomacorrientes

Las cajas serán metálico tipo pesado, de 1.6 mm de espesor como mínimo y tendrán siguientes medidas:

Para tomacorrientes, Rectangular 58x93 mm

Los resultados de los controles técnicos deberán descargarse en el cuaderno de Obra.

Controles de Ejecución

Antes de proceder a la ejecución de la actividad se verificará que los materiales suministrados que cubren estas especificaciones deben ser nuevos y de buena calidad.

Se deberá verificar las charlas de medidas de seguridad tanto de los equipos de seguridad.

Se indicará todas las observaciones en la ejecución de la partida, en el cuaderno de obra, siendo el supervisor de Obra y el residente las personas autorizadas de efectuar llenar dicho cuaderno.

### **Medición**

La unidad de medida será por unidad (und.)

### **Forma de pago:**

El pago de estos trabajos se hará por unidad, 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.

#### **5.01.01.06 Salida con interruptor simple**

#### **5.01.01.07 Salida con interruptor doble**

#### **5.01.01.08 Salida para conmutador simple**

(LAS SIGUIENTES PARTIDAS SON SIMILARES: 5.02.01.06, 5.02.01.07, 5.02.01.08)

Es el conjunto de tuberías y accesorios de PVC-P (tipo pesado), así como conductores de cobre tipo NH-80 con 2.5 mm<sup>2</sup> de sección mínima, y cajas metálicas que serán usados como salidas en paredes, siendo estas cajas de fierro galvanizado tipo pesado, la caja de salida para las unidades de interruptores empotrado en la pared. El interruptor (placa) podrá ser de 1, 2, 3 golpes o del tipo de conmutación de tres vías, según se indica en planos, y tendrán una capacidad de 10 Amp en 220 V, en placa de baquelita color marfil.

Todos los conductores de una misma fase serán del mismo color desde su salida en bornes del tablero hasta el punto de utilización, dejándose un bucle para su conexión correspondiente.

Los colores a emplear en el Sistema 220V será:

- **FASE-1:            NEGRO**
- **FASE-2:            AZUL**
- **TIERRA:            AMARILLO**

Los materiales básicos a utilizar en la presente partida consisten en:

- Conductor NH-80 tipo Cableado.
- Caja Rectangular Pesada 100x50x55 mm.
- Placa Interruptor de 1, 2, 3 golpes, de conmutación 03 vías, 10 A-220V.

- Pegamento de Tubería.
- Cinta Aislante.
- Tubo PVC-P 20mmΦ.
- Curva PVC-P 20mmΦ.
- Unión Simple 20mmΦ.

### **Modo de ejecución de la partida**

La tubería se instalará empotrada en muros según se indique en los planos del proyecto, deberán conformar un sistema unido mecánicamente de caja a caja o de accesorio a accesorio estableciendo una adecuada continuidad. No son permisibles más de tres curvas de 90° entre caja y caja.

No se permitirán las curvas y/o uniones plásticas hechas en obra. Se utilizará curvas y/o uniones plásticas de fábrica. En todas las uniones a presión se usará pegamento a base de PVC para garantizar la hermeticidad de la misma, la unión de la tubería PVC-P con la caja octogonal metálica y caja rectangular metálica, estas irán empotradas dentro del concreto.

Para efectuar el cableado de una manera fácil y sencilla deberá realizarse con parafina a fin de evitar la fricción y el tensionado, que ocasionaría elongamiento que afectaría al PVC protector del cable, originando bajo aislamiento. Finalmente deberá dejarse extremos suficientemente largos para las conexiones.

### **Controles**

Para la presente partida debe realizarse los controles técnicos a los materiales suministrados y al control de ejecución de la instalación de las mismas.

#### Controles Técnicos

Dentro de los controles técnicos se debe verificar el cumplimiento de las especificaciones técnicas de los materiales suministrados:

### **Cajas Para Salidas de interruptores**

Las cajas serán metálicas del tipo pesado (caso convencional) de 1.6 mm de espesor como mínimo y tendrán siguientes medidas:

Para interruptores unipolares, bipolares Rectangular 58x93 mm Conmutación

Los resultados de los controles técnicos deberán descargarse en el cuaderno de Obra.

### **Medición**

La unidad de medida será por unidad (und.)

### **Forma de pago:**

El pago de estos trabajos se hará por unidad, 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.

#### **5.01.01.09 Salida para luz de emergencia**

(LAS SIGUIENTES PARTIDAS SON SIMILARES: 5.02.01.09)

IDEM AL ITEM 5.02.01.06

#### **5.01.01.10 Salida para ventilador en techo**

IDEM AL ITEM 5.02.01.10

(LAS SIGUIENTES PARTIDAS SON SIMILARES: 5.02.01.09)

#### **5.01.01.11 Salida para controlador de ventilación**

IDEM AL ITEM 5.02.01.11

(LAS SIGUIENTES PARTIDAS SON SIMILARES: 5.02.01.10)

### **5.01.02 TABLERO GENERAL Y DISTRIBUCION**

5.01.02.01 Tablero de distribución Trifásico TD 1-1, 16 polos, tipo barras

(LAS SIGUIENTES PARTIDAS SON SIMILARES: 5.02.04.01, 5.02.04.02, 5.02.04.03, 5.02.04.04)

Extensión del Trabajo. - Comprende el suministro e instalación de los tableros generales y de distribución, según especificaciones y planos.

#### **METODOLOGIA DE EJECUCION**

Serán del tipo empotrado, fabricado en plancha de fierro laminado en frío de 1.5 mm espesor, sometido a tratamiento anticorrosivo, de buen acabado, con excelentes características de adherencia, elasticidad, resistencia química y mecánica, debiendo cumplir con las recomendaciones NEMA 7, estos tableros estarán conformados por:

- **Gabinete.** Es la estructura o caja metálica que contiene los interruptores, barras, cables de conexión y accesorios, comprende una caja, marco y tapa.

La caja será del tipo para empotrar en la pared, **PARA DISPOSITIVOS TERMOMAGNETICOS TIPO CAJA MOLDEADA (TABLERO GENERAL) E INTERRUPTORES TERMOMAGNETICOS Y DIFERENCIALES TIPO RIEL (TABLEROS DE DISTRIBUCION Y CIRCUITOS DERIVADOS)** construida de fierro laminado en frío de 1,5 mm., de espesor,

debiendo traer huecos ciegos en sus cuatro costados de diámetros variados 20, 25, 35, 40 mm., etc., de acuerdo a los alimentadores.

Las dimensiones de las cajas serán recomendadas por los fabricantes de cajas. Deberán tener el espacio necesario a los cuatro costados para poder hacer todo el alambrado en ángulo recto.

El marco y la Tapa Serán contruidos del mismo material que la caja debiendo estar empernada a la misma. El marco llevará una plancha que cubran los interruptores.

La tapa deberá ser de una sola hoja, incluirá chapa, llave y pintada en color gris oscuro, al duco y en relieve deberá llevar la denominación del tablero. Se remitirán muestras de las tapas pintadas, las que deberán ser aprobadas por el inspector de la obra. En la parte posterior de la tapa se incluirá un compartimiento en el que se alojará y asegurará una cartulina con el directorio de todos los circuitos a los que distribuye el tablero; este directorio deberá ser perfectamente legible y hecho con letras mayúsculas e imprenta. Dos copias del mismo deberán ser remitidas a la Institución.

- **Barras y Accesorios.** Las barras se instalarán aisladas de todo el gabinete, de tal forma que se cumplan con todas las especificaciones de tablero de frente muerto.

Estarán dotados de una barra de puesta a tierra, para conectar las líneas de tierra de todos los circuitos, la conexión se hará por medio de pernos de cobre.

Las barras deberán ser de cobre electrolítico sólidas de sección rectangular, tensión de operación de 600 Volt., y con agujeros para las conexiones de las diferentes salidas, serán barras desnudas que se apoyarán en aislantes adecuados.

Las capacidades mínimas se indican a continuación:

Interruptor General	Barras
30 – 60 – 100 Amp.	200 Amp.
150 – 200 – 400 Amp.	800 Amp.
500 – 600 Amp.	1200 Amp.

Deberán cumplir con las normas ASTM – B3 y B8 para conductores.

- **Interruptor General.** Este interruptor será del tipo termo magnético, con disparo térmico fijo y disparo magnético ajustable, en caja moldeada, de alta resistencia mecánica, desconexión de las 03 fases, de 85 KA, de capacidad de ruptura para una tensión de 220 voltios; deberá ser ubicado separadamente de los demás, en la parte superior o inferior, para no ser confundido. El cableado hasta él, deberá llegar lo más directamente posible sin recorrer la caja del tablero.

Deberá identificarse claramente los bornes de llegada de la línea (LINE) y salida a la carga (LOAD).

- **Interruptores Derivados.** Todos los interruptores serán del tipo termo magnético, con protección contra sobrecargas y llevar claramente marcadas las disposiciones de conexión y desconexión (ON/OFF). Sus características de operación, deberán considerar las condiciones climáticas de la zona donde van a ser instalados, cualquier falla que ocurriese por la no previsión de este factor será por cuenta del constructor dentro del plazo de garantía del interruptor. La conexión de los alambres deberá ser lo más simple y segura posible, las orejas serán fácilmente accesibles, la conexión eléctrica deberá asegurar que no ocurra la menor pérdida de energía por falsos contactos.

La parte del interruptor que debe ser accionada, así como cualquier otra parte del mismo que por su función pueda estar en contacto con el cuerpo humano, deberá ser construida de material aislante. Todos los interruptores deberán ser del tipo intercambiable, de modo que puedan ser removidos sin tocar los adyacentes.

Los interruptores serán monofásicos, según sea el requerimiento, para una tensión de 220 Volt., frecuencia de 60 Hz., y rangos de corriente de 16, 20,25, 30,40, 50, 60 con 10 KA de corriente de interrupción o corte asimétrica como mínimo, en el caso de interruptores diferenciales estos serán de 25,40 A y 30 mA.

La operación será manual (trabajo normal) y disparo automático en caso de sobrecargas o cortos circuitos. El mecanismo de disparo deberá ser de apertura libre, asegurándose así que permanezca cerrado en condiciones de cortocircuito. El mecanismo de desconexión operará cuando exista una sobrecarga o corto circuito en los conductores, desconectando simultánea y automáticamente los dos o tres polos del interruptor.

Su construcción será de acuerdo a las normas NEMA, ABI – 1959.

El canal para el arco debe ser construido de material aislante que no se dañe con el calor y que rápidamente interrumpa el arco, los gases calientes producidos por el arco, deberán ser rápidamente enfriados y expelidos.

Los contactos deberán ser de aleación de plata de alta conductividad y resistencia mecánica, de modo que aseguren un excelente contacto eléctrico, y se disminuya la posibilidad de picados y quemado.

El alambrado de los interruptores deberá ser hecho por medio de terminales de tornillos con contactos de presión.

## **MEDICION DE LA PARTIDA**

**Unidad de medida.** - Juego (Jgo.)

**Método de medición.** - El cómputo será por cantidad de juegos, indicando las características generales del tablero que deberá incluir todos los elementos que lo integran.

CONFORMIDAD DE LOS TRABAJOS REALIZADOS:

- **Previa inspección del correcto desarrollo de los trabajos descritos.**
- Una vez realizadas las verificaciones se procederán a valorizar el número de juegos para poder así dar la conformidad de los trabajos correspondientes a esta partida

### **5.01.03 ARTEFACTOS**

Las presentes especificaciones cubren los requerimientos mínimos que deben cumplirse para completar el equipamiento de los artefactos de iluminación que se utilizarán en el local. Es importante cumplir con estas especificaciones, deberá instalarse el tipo de lámpara y luminaria que se especifique en los planos y en estas especificaciones técnicas.

#### **5.01.03.01 Artefacto de iluminación, para adosar, tipo panel Led de 48W. de 60x60 cm. Similar al modelo Philips**

(LAS SIGUIENTES PARTIDAS SON SIMILARES: 5.02.05.01)

#### **FICHA TECNICA:**

<b>Atributo</b>	<b>Detalle</b>
Tipo	: Panel led
Modelo	: Cuadrado
Ancho	: 60 cm
Alto	: 5 cm
Largo	: 60 cm
Material	: Policarbonato Metal
Color	: Blanco
Cri	: 80
Potencia	: 48W
Lúmenes	: 4000 lm
Frecuencia	: 50-60 Hz
Voltaje	: 220v
Color de luz	: 6500K

Características: Multi voltaje, 30000 horas de vida útil, encendido instantáneo, libre de mercurio, baja emisión de calor.



Modelo referencial

## **PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS.**

Revisión general de planos de instalaciones con verificación de circuitos, diámetros de tuberías y tipo de material a utilizar.

Verificación de ubicación de cajas de paso. Verificar que el número de conductores a utilizarse dentro de cada tubería sea el adecuado según las normas (Código Nacional de Electricidad). Determinación de los colores de cables a utilizar en las fases, retornos y neutro de los diferentes circuitos.

Previo a la iniciación de los trabajos, el constructor presentará una muestra de las Lámparas a utilizar y certificados del fabricante del cumplimiento de las normas. De Considerarlo necesario, estas muestras se someterán a las pruebas requeridas para Comprobar su calidad.

Definición de las piezas eléctricas a utilizar en la instalación. A falta de especificación en el proyecto, indicación de la dirección arquitectónica o el propietario.

Coordinación con las otras áreas de ingeniería para evitar interferencia entre Instalaciones.

Cubicación del material necesario a utilizarse: en fundición, empotrados, suspendidos y otros. Ubicación de los mismos en los sitios próximos a la ejecución del rubro.

El cuaderno de obra, en el que se anotarán las diferentes fases del trabajo ejecutado, las modificaciones y complementaciones aprobadas, para su posterior registro en los planos de "Ejecución de obra" ( As Built).

#### METODOLOGIA DE EJECUCION

La instalación se hará de acuerdo a las especificaciones técnicas del fabricante.

#### MEDICION DE LA PARTIDA

Unidad de medida. - Equipo (Eqp).

#### MÉTODO DE MEDICIÓN. -

Para el cómputo se considera la colocación e instalación de los equipos y su puesta en operación, incluye las pruebas correspondientes.

#### CONFORMIDAD DE LOS TRABAJOS REALIZADOS:

Previa inspección del correcto desarrollo de los trabajos descritos.

Una vez realizadas las verificaciones se procederán a valorizar el número de equipos para poder así dar la conformidad de los trabajos correspondientes a esta partida.

Todos los accesorios de las luminarias deberán ser de garantía para lo cual deberán presentar un certificado de calidad mínimo ISO 2000 o certificado de garantía por el tiempo que el propietario considere pertinente.

Todas las luminarias no deberán tener ninguna abolladura, fajadura, ralladura u otro defecto de fabricación

#### **5.01.03.02 Artefacto de iluminación para adosar, tipo panel Led cuadrado de 18 W, 1300 Lm, 6500K Similar al modelo Philips**

#### **(LAS SIGUIENTES PARTIDAS SON SIMILARES: 5.02.05.02, 5.03.02.01)**

Panel adosable cuadrado LED de 18 W, 6,500 K, 1300 lúmenes, 220 VAC, material aluminio plástico y policarbonato, diseñada para uso entornos exigentes, Con grado de protección IP20; con bajo consumo resulta competitivo para ambientes con acceso a polvo y/o humedad. Un sencillo clip de techo simplifica la instalación y el mantenimiento.

#### **Características**

- Tipo panel cuadrado adosable
- IP65
- Potencia 18 W
- Aluminio plástico policarbonato
- Color de luz fría

- Temperatura de color 6500K

### **Dimensiones**

22 x22 cm



*Modelo referencial*

### **Medición**

La unidad de medida será por equipo (EQP)

### **Forma de pago:**

El pago de estos trabajos se hará por equipo, 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.

### **5.01.03.03 Artefacto de iluminación, braquet simple para adosar con lampara led de 10 W, luz fría, Similar al modelo Master led de Philips**

(LAS SIGUIENTES PARTIDAS SON SIMILARES: 5.02.05.04)

### **FICHA TECNICA:**

<u>Atributo</u>	<u>Detalle</u>
Modelo	: Globo
Material	: Aleación de aluminio
Diámetro	: 6 cm
Alto	: 10.5 cm
Consumo	: 10 W
Ilumina	: 60W (Equivalente al incandescente)
Voltaje	: 220v
Color	: Frio/cálido
Tipo	: luz dual
Socket	: E27



*Imagen referencial*

### **Medición**

La unidad de medida será por unidad (Un)

### **Forma de pago:**

El pago de estos trabajos se hará por unidad, 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.

### **5.01.03.04 Luminaria para adosar a techo, tipo dicroico led de 7 w., luz blanca, marcas de prestigio**

(LAS SIGUIENTES PARTIDAS SON SIMILARES: 5.02.05.05)

#### **a) Definición**

Ojo de buey tipo dicroico LED de 7W y 5.5 cm de diámetro, puede ser de color blanco o cálido, se colocará blanco a todo ojo de buey que vaya empotrado en el techo directamente, y color cálido en los detalles de madera.

#### **b) Especificaciones**

Lámpara iluminación Led 7w COB, de exclusivo y cuidado diseño que sustituye a los antiguos halógenos de igual tamaño. Uso directo a 220v.

#### Descripción

- Potencia: 7W
- Voltaje: 220V
- LED Tipo: COB
- Ángulo de haz: 120°
- Flujo luminoso: 360 lm
- Color de la luz: Blanco Cálido
- Dimensiones:  $\Phi 50$  x H70 mm
- Base: E14

Bombillas y focos LED de bajo consumo y tecnología COB, suponen una alternativa ecológica y gran ahorro energético y económico.

- . Ultra-brillante de gran luminosidad
  - . Segura, eficiente, resistente y fácil de colocar.
  - . Mejor ahorro de energía y más respetuosa con el medio ambiente.
  - . Poco calor emitido y menor consumo de energía hasta un 90%.
  - . Larga vida útil, alta eficacia luminosa.
  - . Gran reducción de las emisiones de carbono.
  - . Chip LED estado sólido, a prueba de golpes.
  - . Material Aluminio.
  - . Lámpara Spotlight sustitución de halógenas
- No contienen plomo, mercurio y otros contaminantes.  
Adecuado para salas, bares, oficina, hogar... y todo tipo de iluminación de interior.

**Materiales a emplear:** taco Fisher #6 con tornillo, cajetín octogonal grande con tapa, dicróico LED 7 W boquilla E14, lámpara ojo de buey dicróico 5.5 cm de diámetro

### **Medición**

Se medirá por equipo (und)

### **Forma de pago:**

El pago de estos trabajos se hará por equipo, 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.

### **5.01.03.05 Braquet para adosar a pared con lampara Led de 2x12 w, similar al tipo RSP-2 de Josfel**

Luminaria de superficie, hermético para exteriores, ideal para iluminación de fachadas, iluminación perimétrica y de seguridad. Para lámparas compactas TC-S ó TC-D. Reflector de múltiples usos dado su alto rendimiento, ahorro de energía y gran resistencia mecánica, por ser fabricado en aluminio y policarbonato irrompible.

El Braquete - Reflector RSP-2 está conformado por:

- Cuerpo.- Fabricado en aluminio con acabado esmaltado estructural al horno. Consta de dos cabeceras de aleación de aluminio colado.
- Difusor.- De policarbonato moldeado irrompible (anti vandálico) estabilizado contra los rayos ultravioletas, sellado con silicona, lo cual permite un alto grado de protección y contra el ingreso de partículas, polvo y humedad.
- Placa Porta Equipo.- De acero fosfatizado y esmaltado al horno en color blanco. Esta placa soporta el espejo reflector de aluminio martillado de alta pureza (99.8%) brindando un alto rendimiento lumínico siendo al mismo tiempo soporte del equipo eléctrico.

- Dimensiones.- 305mm(Largo)x205mm(Ancho)x140mm(Profundidad)



Modelo referencial

Medición

Se medirá por unidad (und). Forma de pago:

El pago de estos trabajos se hará por und., cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto. El Supervisor velará porque ella se ejecute permanentemente durante el desarrollo de la obra, hasta su culminación

#### **5.01.04 EQUIPOS ELECTRICOS MECANICOS Y ESPECIALES**

##### **5.01.04.01 Equipo luz de emergencia.**

(LAS SIGUIENTES PARTIDAS SON SIMILARES: 5.02.06.01)

#### **Descripción**

Luminaria de emergencia, son elementos completamente necesarios en todo tipo de espacios. Se trata de un tipo de alumbrado que se pone en funcionamiento en casos de fallo de alimentación en el alumbrado general, de modo que resulta especialmente útil para evitar situaciones de pánico que puedan derivar en problemas mayores.

La luminaria de emergencia garantiza una iluminación y una visibilidad para facilitar la evacuación de las personas en establecimientos en caso de corte de corriente.

La iluminación de evacuación para indicar el camino de acceso al exterior gracias a focos luminosos.

#### **Características:**

Luminaria de emergencia LED con 2 faros giratorios de movimiento horizontal y vertical. Switch ON/OFF de faros, asa portátil, LED indicador de carga.

CANTIDAD LED 32 LED SMD

TIEMPO DE VIDA LED 20000 – 25000 Horas

VOLTAJE 220 VAC

POTENCIA 16 Watts

AUTONOMÍA 9 horas con 1 faro

LÚMENES 1100 – 1200 Lúmenes

TEMPERATURA DE COLOR 6500 – 7500K

BATERÍA Batería plomo ácido 6V 4000mAh

TIPO DE CARGA Automático  
FARO GIRATORIO Si  
GIRO DE FARO 180°  
ÁNGULO DE ILUMINACIÓN 120°  
CARCASA PVC de alto impacto  
OPCIÓN DE TESTEO Si  
GRADO DE PROTECCIÓN IP42



**Modelo referencial**

**Unidad de Medida:**

La unidad de medida será por unidad (UND).

**Forma de Pago:**

El pago se hará por unidad de medida y precio unitario definido en el presupuesto y previa aprobación del supervisor quien velará por la correcta ejecución de la partida.

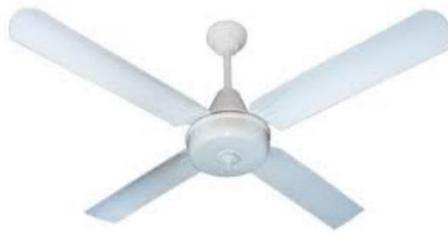
El precio incluye el pago por materiales, mano de obra, accesorios de fijación, equipos, herramientas y cualquier imprevisto necesario para la correcta instalación.

**5.01.04.02 Ventilador para techo (Incluye interruptor controlador y accesorios).**

(LAS SIGUIENTES PARTIDAS SON SIMILARES: 5.02.06.02)

- Equipo de aire acondicionado, para su instalación directa en techo
- Regulador: 5 velocidades, llave de pared Especificaciones técnicas:
- Potencia: 80 W máx. / 38 W min.
- Tensión: 220 V - 60 Hz - CA.
- Velocidad: 230 RPM máx / 85 RPM min.
- Caudal máximo: 8500 m3/h.
- Motor potenciado con doble rodamiento blindado.
- Fabricado bajo norma IEC 60335 de seguridad eléctrica.
- Estilo Clásico
- Color Ratán y blanco
- Diámetro (cm)91
- Altura (cm)43.0

- Recomendado para Hasta 15 m<sup>2</sup>
- Material Metal
- N° de aspas 4.0
- Aspas reversibles Si
- Incluye mando a distancia SI



### **Modelo referencial**

### **Medición**

Se medirá por unidad (und.).

### **Norma de medición :**

Se medirá la longitud de tubería instalada desde el tablero de distribución hasta la salida para toma de equipo ventilación.

### **Forma de pago:**

El pago de estos trabajos se hará por unidad, cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto. El Supervisor velará porque ella se ejecute permanentemente durante el desarrollo de la obra, hasta su culminación.

## **5.01.05 SISTEMAS ESPECIALES**

### **5.01.05.01 SISTEMAS DE ALARMAS CONTRA INCENDIOS**

#### **5.01.05.01.01 SALIDA PARA DETECTORES DE HUMOS EN TECHOS**

(LAS SIGUIENTES PARTIDAS SON SIMILARES: 5.02.05.02.01)

Conformada por:

- Alambre # 18
- Tapa ciega para caja octogonal
- Pegamento para tubo
- Caja metálica octogonal TP
- Tubería PVC TP (SAP) para instalaciones eléctricas de  $\varnothing$  20 mm x 3m de long.

- Curva para tubo de  $\varnothing$ 20mm TP (SAP)
- Embone para tubo de  $\varnothing$ 20mm TP (SAP)

**Unidad de Medida:**

La unidad de medida será por unidad (und).

**Forma de Pago:**

El pago se hará por unidad, cuyo precio unitario está definido en el presupuesto y previa aprobación del supervisor quien velará por la correcta ejecución de la partida

El precio incluye el pago por materiales, mano de obra, accesorios de fijación, equipos, herramientas y cualquier imprevisto necesario para la correcta instalación.

**5.01.05.01.02 SALIDA PARA PULSADOR DE AVISO DE ALARMA- MANUAL**

(LAS SIGUIENTES PARTIDAS SON SIMILARES: 5.02.05.02.02)

Compuesto por:

- Alambre # 18
- Pegamento para tubo
- Caja metálica rectangular TP
- Tubería PVCTP (SAP) para instalaciones eléctricas de  $\varnothing$ 20 mm x3m de long.
- Curva para tubo de  $\varnothing$ 20mmTP (SAP)
- Embone para tubo de  $\varnothing$ 20mmTP (SAP)

**Unidad de Medida:**

La unidad de medida será por Pto (punto).

**Forma de Pago:**

El pago se hará por unidad, cuyo precio unitario está definido en el presupuesto y previa aprobación del supervisor quien velará por la correcta ejecución de la partida

El precio incluye el pago por materiales, mano de obra, accesorios de fijación, equipos, herramientas y cualquier imprevisto necesario para la correcta instalación.

**5.01.06.01.03 SALIDA PARA FLASHER LUMINOSO**

(LAS SIGUIENTES PARTIDAS SON SIMILARES: 5.02.05.02.03)

Compuesto por:

- Alambre # 18
- Tapa ciega para caja octogonal
- Pegamento para tubo

- Caja metálica octogonal TP
- Tubería PVCTP (SAP) para instalaciones eléctricas de  $\varnothing 20$  mm x 3m de long.
- Curva para tubo de  $\varnothing 20$ mmTP (SAP)
- Embone para tubo de  $\varnothing 20$ mmTP (SAP)

**Unidad de Medida:**

La unidad de medida será por unidad (und).

**Forma de Pago:**

El pago se hará por unidad, cuyo precio unitario está definido en el presupuesto y previa aprobación del supervisor quien velará por la correcta ejecución de la partida

El precio incluye el pago por materiales, mano de obra, accesorios de fijación, equipos, herramientas y cualquier imprevisto necesario para la correcta instalación.

**5.01.05.02 TUBERIAS Y CAJAS DE PASO**

**5.01.05.02.01 Tubería empotrada PVC SAP 20 mm.**

(LAS SIGUIENTES PARTIDAS SON SIMILARES: 5.02.05.02.01)

**Descripción. -**

Tuberías de PVC-SAP, incluyendo todos los accesorios para tubería plástica PVC que serán del tipo pesado con extremo tipo espiga campana unidas mediante pegamento para tubería de PVC. Las características técnicas de todas las tuberías deberán cumplir con las normas de INDECOPI para instalaciones eléctricas.

Las especificaciones técnicas del material de tuberías de PVC son las siguientes:

**Propiedades Físicas. -**

Construido en PVC rígido de acuerdo a las normas elaboradas por el "INDECOPI", con las siguientes propiedades físicas a 24 C:

▪	Peso específico	144 KG. /dm <sup>3</sup> .
▪	Resistencia a la tracción	500 KG. /cm.
▪	Resistencia a la flexión	700 KG/cm.
▪	Dilatación térmica	0.060 C/mm/mt.
▪	Temperatura máxima de trabajo	65 C.
▪	Temperatura de ablandamiento	80-85 C.
▪	Tensión de perforación	35 KV/mm.

Además, deberá ser totalmente incombustible PVC rígido clase pesada según normas INDECOPI.

### **Accesorios para electro ductos de PVC:**

#### **A) Curvas. -**

Serán del mismo material que el de la tubería, no está permitido el uso de curvas hechas en la obra, solo se usarán curvas de fábrica de radio normalizado.

#### **B) Unión tubo a tubo. -**

Serán del mismo material que el de la tubería, para unir los tubos a presión, llevara una campana en cada en extremo.

#### **C) Unión o conexión tubo a caja normal. -**

Serán del mismo material que el de la tubería, con campana en un extremo para la conexión a la tubería y sombrero para adaptarse a las paredes interiores de las cajas, permitiendo que la superficie interior tenga aristas redondeadas para facilitar el pase de los conductores.

#### **D) Pegamento. -**

Se empleará pegamento especial para PVC.

### **PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO. -**

La tubería se instalará empotrada en pisos, techos o muros según se indique en los planos del proyecto, deberán conformar un sistema unido mecánicamente de caja a caja o de accesorio a accesorio estableciendo una adecuada continuidad. No son permisibles más de dos curvas de 90° entre caja y caja.

No se permitirán las curvas y/o uniones plásticas hechas en obra. Se utilizará curvas y/o uniones plásticas de fábrica. En todas las uniones a presión se usará pegamento a base de PVC para garantizar la hermeticidad de la misma.

### **Medición**

La unidad de medida será por metro lineal (m.)

### **Forma de pago:**

El pago de estos trabajos se hará por metro lineal, 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.

### **5.01.05.02.02 Caja de pase de F°G° de 100x100x75, con tapa ciega**

(LAS SIGUIENTES PARTIDAS SON SIMILARES: 5.02.05.02.02)

### **DESCRIPCION.**

Las cajas se fabricarán con planchas de hierro galvanizado con 1/16" de espesor mínimo, en sus cuatro costados tendrán aberturas circulares diferentes diámetros, así como para la entrada de la tubería PVC CP de alimentación, así como también la plancha frontal tendrá un acabado color laca de color plomo martillado.

### **METODOLOGIA DE EJECUCION**

La instalación se hará de acuerdo a las especificaciones técnicas del fabricante.

### **MEDICION DE LA PARTIDA**

Unidad de medida. - und.

Método de medición. -

Para el cómputo se considera la colocación e instalación de cada unidad.

### **FORMA DE PAGO DE LA PARTIDA.**

#### **Los pagos se realizarán:**

- **Previa inspección del correcto desarrollo de los trabajos descritos.**
- Una vez realizadas las verificaciones se procederán a valorizar los estimados para poder así realizar los pagos correspondientes a esta partida.

### **5.01.05.03 CONDUCTORES y/o CABLES**

#### **5.01.05.03.01 Cable para detectores de humos**

(LAS SIGUIENTES PARTIDAS SON SIMILARES: 5.02.05.03.02)

#### **CLASIFICACIÓN FPL (POWER-LIMITED FIRE)**

Estos cables son considerados por la NEC (Nacional Eléctrica Code) como de propósito general adecuado para uso de alarma contra incendios.

Todos los cables FPL son resistentes a la propagación del fuego y son aprobados bajo normas UL, son sometidos a las pruebas UL 1424 y la prueba de la llama vertical UL 1581 VW-1.

Los cables de control son blindados y diseñados especialmente para sistemas de alarma contra incendios, los cuales se pueden utilizar en aplicaciones de uso interior y/o exterior, en instalaciones en bandejas ubicadas en ambientes intrínsecamente seguros y en la transmisión de señales análogas o digitales designadas para procesos de control.

Presentan conductores de cobre rojo, solidó o multifilar, rangos de temperatura de -40°C a 105°C, blindaje en cinta Poliéster/Aluminio y cable de drenaje estañado, con pruebas a la llama IEEE 383, FT4 e IEC332-3.

### **Medición**

La unidad de medida será por metro (M)

### **Forma de pago:**

El pago de estos trabajos se hará por metro lineal, 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.

### **5.01.05.04 EQUIPOS ELECTRONICOS ESPECIALES**

#### **5.01.05.04.01 Sensor de humos direccionable**

(LAS SIGUIENTES PARTIDAS SON SIMILARES: 5.02.05.04.01)

### **DESCRIPCION**

Esta partida está referida Sensor de Humo que se han de colocar en instituciones donde la afluencia de gente sea importante (centros educativos, hospitales, etc.) en los cuales funcione en caso de emergencia donde exista algún indicio de humareda fuera del rango permisible.

Este sensor detecta la presencia de humo en una habitación por medio de un sensor fotoeléctrico de rayos proyectados. Tiene tres terminales en la parte posterior.

En este tipo, el humo visible oscurece el haz de rayos luminosos proyectado por el emisor disminuyendo la luz recibida en la célula fotoeléctrica del receptor situado a distancia.

Consta de un emisor de luz y su receptor correspondiente de célula fotoeléctrica, situados ambos en los extremos de la zona a proteger. Su distancia puede llegar hasta 100 metros con una anchura de 14 metros, lo que da protección para un máximo de 1.400 m<sup>2</sup>

El sensor de humo utiliza una cámara de sensibilidad óptica única que está diseñada para detectar humo producido por una amplia gama de fuentes de combustión. El detector fotoeléctrico está equipado con LED que tintinea cuando el detector es removido y se enciende cuando el detector se convierte en alarma.

Voltaje Operacional 16-28 VDC  
Comunicación Clase A (Estilo D) o Clase B (Estilo B) Seleccionable  
Humedad Relativa 0% to 95% (Sin condensación o escarcha)  
Temperatura Operacional -20°C a +70°C  
Acabado Housing/Cobertura Policarbonato blanco

La ubicación será en sitios estratégicos donde sea necesaria ambientar el local.

Cualquier modificación o detalle no especificado será consultado con el proyectista y modificado con la aprobación del Supervisor asignado a la obra.

#### **METODOLOGIA DE EJECUCION**

Comprende los materiales y obras necesarias para la instalación de la toma del sensor donde se conectará el sensor propiamente dicho incluye la caja octogonal.

#### **MEDICION DE LA PARTIDA**

**Unidad de medida.** - Equipo (Eq.)

**Método de medición.** -

El cómputo será de la cantidad de equipos

#### **CONFORMIDAD DE LOS TRABAJOS REALIZADOS:**

Previa inspección del correcto desarrollo de los trabajos descritos.

Una vez realizadas las verificaciones se procederán a valorizar el número de equipos para poder así dar la conformidad de los trabajos correspondientes a esta partida.

#### **5.01.05.04.02 Estación manual direccional**

(LAS SIGUIENTES PARTIDAS SON SIMILARES: 5.02.05.04.02)

#### **DESCRIPCION**

La estación manual de doble acción direccional inteligente con llave de reseteo, deberá contar con un módulo direccional integrado permanentemente

Las estaciones manuales direccionables tienen interruptores DIP que permite configurar las direcciones. La carcasa de metal debe ser a prueba de la intemperie.

#### **METODOLOGIA DE EJECUCION**

La instalación se hará de acuerdo a las especificaciones técnicas del fabricante.

#### **MEDICION DE LA PARTIDA**

**Unidad de medida.** - Unidad.

**Método de medición.** -

Para el cómputo se considera la colocación e instalación de los equipos y su puesta en operación, incluye las pruebas correspondientes.

#### **CONFORMIDAD DE LOS TRABAJOS REALIZADOS:**

Previa inspección del correcto desarrollo de los trabajos descritos.

Una vez realizadas las verificaciones se procederán a valorizar el trabajo para poder así dar la conformidad de los trabajos correspondientes a esta partida.

#### **5.01.05.04.03 Sirena con luz estroboscópica**

(LAS SIGUIENTES PARTIDAS SON SIMILARES: 5.02.05.04.03)

#### **DESCRIPCION**

Debe cumplir los estándares NFPA/ANSI de señalización audible para evacuación de emergencia y el código UL464 para aparatos de señalización audible y Guías de señalización de ADA y Aprobación UL/ULC para montaje en pared y Terminales para conexión de cable con calibre hasta 12AWG y Plato de montaje universal incluido y 24Vdc con configuración seleccionable y Polarizado con un amplio rango de voltaje usando filtraje DC o voltaje no filtrado FWR y Tonos de salida seleccionables: 3000 Hz pulsantes o electro mecánicos y Temporal o no-temporal y Salida dBA bajo o alto y diseñado para montaje en caja de pase cuadrada de 10mm, caja simple o doble, o caja octogonal.

#### **METODOLOGIA DE EJECUCION**

La instalación se hará de acuerdo a las especificaciones técnicas del fabricante.

#### **MEDICION DE LA PARTIDA**

**Unidad de medida.** - Equipo.

**Método de medición.** -

Para el cómputo se considera la colocación e instalación de los equipos y su puesta en operación, incluye las pruebas correspondientes.

## **CONFORMIDAD DE LOS TRABAJOS REALIZADOS:**

Previa inspección del correcto desarrollo de los trabajos descritos.

Una vez realizadas las verificaciones se procederán a valorizar el trabajo para poder así dar la conformidad de los trabajos correspondientes a esta partida.

### **5.02 SEGUNDO NIVEL**

#### **5.02.01 SALIDAS PARA ALUMBRADO- TOMACORRIENTES**

##### **5.02.01.05 Salida Tomacorriente bipolar doble, con toma a tierra en pared a 1.80 mt.**

##### **5.02.01.06 Salida Tomacorriente bipolar doble, con toma a tierra en pared a 2.40 m**

Es el conjunto de tuberías y accesorios de PVC-P (tipo pesado), así como conductores de cobre tipo NH-80 con 4.0mm<sup>2</sup> para las fases y línea a tierra, y cajas metálicas que serán usados como salidas en paredes y piso, siendo estas cajas de fierro galvanizado tipo pesado, la caja de salida para tomacorrientes será del tipo rectangular. El tomacorriente para pared (placa) posee un ensamble de dos tomacorrientes bipolares con toma a tierra, 15Amp. -220V, la placa será de baquelita color marfil. Mientras que el tomacorriente doble para piso será resistente a impactos, con tapas herméticas según la configuración NEMA

Todos los conductores de una misma fase serán del mismo color desde su salida en bornes del tablero hasta el punto de utilización, dejándose un bucle para su conexión correspondiente.

### **Materiales a utilizar en las partidas**

El material a utilizar en la presente partida consiste en:

- Conductor NH-80 tipo Cableado.
- Caja Rectangular Pesada 100x50x55 mm.
- Placa Tomacorriente Doble con Línea a Tierra 15 A-220V.
- Pegamento de Tubería.
- Cinta Aislante 3M.
- Tubo PVC-P 20mm $\Phi$
- Curva PVC-P 20mm $\Phi$
- Unión Simple 20mm $\Phi$ .

### **Equipos**

Herramientas Manuales

### **Modo de ejecución de la Partida.**

La tubería se instalará empotrada en pisos y muros según se indique en los planos del proyecto, deberán conformar un sistema unido mecánicamente de caja a caja o de

accesorio a accesorio estableciendo una adecuada continuidad. No son permisibles más de tres curvas de 90° entre caja y caja.

No se permitirán las curvas y/o uniones plásticas hechas en obra. Se utilizará curvas y/o uniones plásticas de fábrica. En todas las uniones a presión se usará pegamento a base de PVC para garantizar la hermeticidad de la misma.

Todos los conductores de una misma fase serán del mismo color desde su salida en bornes del tablero hasta el punto de utilización. Para efectuar el cableado de una manera fácil y sencilla deberá realizarse con parafina a fin de evitar la fricción y el tensionado, que ocasionaría elongamiento que afectaría al PVC protector del cable, originando bajo aislamiento. Finalmente deberá dejarse extremos suficientemente largos para las conexiones.

### **Controles**

Para la presente partida debe realizarse los controles técnicos a los materiales suministrados y al control de ejecución de la instalación de las mismas.

#### Controles Técnicos

Dentro de los controles técnicos se debe verificar el cumplimiento de las especificaciones técnicas de los materiales suministrados:

#### Cables Eléctricos Tipo NH-80 (Cableado).-

Deberán ser primeramente de cobre electrolítico de 99.9% de conductividad, con aislamiento de PVC, con protección del mismo material, del tipo NH-80 de 4mm<sup>2</sup> y 2.5 mm<sup>2</sup> de sección (no se aceptará la denominación del calibre en AWG), para una tensión nominal de 600 V y temperatura de operación de 75°C, fabricados según Normas de fabricación y pruebas ITINTEC N° 370.050. Debemos indicar que su presentación es por rollos y este debe estar sellado en su empaque original, para evitar suplantaciones con productos falsos, la Contratista presentara la carta de garantía del producto de la empresa fabricante al Supervisor de Obra y esta acompañara al protocolo de pruebas. No aceptándose el suministro de cables en pedazos.

A fin de evitar confusiones en las instalaciones es recomendable emplear los siguientes colores:

- **FASE-1:**           **NEGRO**
- **FASE-2:**           **AZUL**
- **FASE-3:**           **ROJO**
- **NEUTRO-N:**       **BLANCO**
- **TIERRA:**           **AMARILLO**

#### Tubería PVC-P (Pesado).-

Tuberías de PVC-SAP, incluyendo todos los accesorios para tubería plástica PVC que serán del tipo pesado con extremo tipo espiga campana unidas mediante pegamento para tubería de PVC. Las características técnicas de todas las tuberías deberán cumplir con las normas de INDECOPI para instalaciones eléctricas.

Las especificaciones técnicas del material de tuberías de PVC son las siguientes:

Propiedades físicas. - Construido en PVC rígido de acuerdo a las normas elaboradas por el "INDECOPI", con las siguientes propiedades físicas a 24 C:

- Peso específico	144 KG. /dm <sup>3</sup> .
- Resistencia a la tracción	500 KG. /cm.
- Resistencia a la flexión	700 KG/cm.
- Dilatación térmica	0.060 C/mm/mt.
- Temperatura máxima de trabajo	65 C.
- Temperatura de ablandamiento	80-85 C.
- Tensión de perforación	35 KV/mm.

Además, deberá ser totalmente incombustible PVC rígido clase pesada según normas INDECOPI.

Accesorios para electro ductos de PVC:

A) Curvas. - Serán del mismo material que el de la tubería, no está permitido el uso de curvas hechas en la obra, solo se usarán curvas de fábrica de radio normalizado.

B) Unión tubo a tubo. - Serán del mismo material que el de la tubería, para unir los tubos a presión, llevara una campana en cada en extremo.

C) Unión o conexión tubo a caja normal. - Serán del mismo material que el de la tubería, con campana en un extremo para la conexión a la tubería y sombrero para adaptarse a las paredes interiores de las cajas, permitiendo que la superficie interior tenga aristas redondeadas para facilitar el pase de los conductores.

D) Pegamento.- Se empleará pegamento especial para PVC.

Cinta Aislante.-

Denominado también Cinta Aislante de PVC (Vinyl Plastic, Electrical Tape) de dimensiones 19m x 18.3mm x 0.15mm, de color negro.

Tomacorrientes Doble con Puesta a Tierra. -

La placa para los Tomacorrientes ha sido construida en conformidad de la Norma Internacional IEC 669-1 y están construidas en termoplástico, material que tiene excelente resistencia a los impactos y con propiedades antiestáticas. Los Tomacorrientes tienen sus bornes protegidos, disminuyendo los riesgos de cortocircuito y contacto accidentales, los bornes tienen una capacidad de 15Amp.,

220 Voltios,

#### Cajas Para Salidas de Tomacorrientes

Las cajas serán metálico tipo pesado, de 1.6 mm de espesor como mínimo y tendrán siguientes medidas:

Para tomacorrientes, Rectangular 58x93 mm

Los resultados de los controles técnicos deberán descargarse en el cuaderno de Obra.

#### Controles de Ejecución

Antes de proceder a la ejecución de la actividad se verificará que los materiales suministrados que cubren estas especificaciones deben ser nuevos y de buena calidad.

Se deberá verificar las charlas de medidas de seguridad tanto de los equipos de seguridad.

Se indicará todas las observaciones en la ejecución de la partida, en el cuaderno de obra, siendo el supervisor de Obra y el residente las personas autorizadas de efectuar llenar dicho cuaderno.

#### **Medición**

La unidad de medida será por unidad (und.)

#### **Forma de pago:**

El pago de estos trabajos se hará por unidad, 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.

#### **5.02.01.08 Salida de fuerza monofásico- Aire acondicionado**

Es el conjunto de tuberías y accesorios de PVC-P (tipo pesado) y cajas de PVC que serán usados como salidas en paredes, siendo estas tipas tablero de PVC de 2 polos empotrado, con tapa, para albergar un interruptor termomagnético monofásico del tipo riel.

#### **Materiales a utilizar en las partidas**

El material a utilizar en la presente partida consiste en:

- Cala cuadrada de PVC empotrado con tapa, para interruptor termomagnético
- Interruptor termomagnético de 2x25 A., tipo riel
- Pegamento de Tubería.

- Cinta Aislante 3M.
- Tubo PVC-P 25mmΦ
- Curva PVC-P 25mmΦ
- Unión Simple 25mmΦ.

### **Medición**

La unidad de medida será por unidad (und.)

### **Forma de pago:**

El pago de estos trabajos se hará por unidad, 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.

## **5.02.03 ARTEFACTOS**

Las presentes especificaciones cubren los requerimientos mínimos que deben cumplirse para completar el equipamiento de los artefactos de iluminación que se utilizarán en el local. Es importante cumplir con estas especificaciones, deberá instalarse el tipo de lámpara y luminaria que se especifique en los planos y en estas especificaciones técnicas.

### **5.02.05.03 Artefacto de iluminación para suspender a techo con lámpara led de 22W, Similar al modelo Philips**

Luminaria para suspender a techo, de alta eficiencia con bajo consumo de energía sin sacrificar la calidad de luz en aplicaciones de iluminación general.

Cuerpo principal de luminaria en aluminio inyectado a alta presión, montaje suspendido o adosado.

Modelo referencial: Luminaria latina led suspendida de Philips.

### **Medición**

Se medirá por equipo (und)

### **Forma de pago:**

El pago de estos trabajos se hará por equipo, 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.

## **5.04 INSTALACIONES ELECTRICAS GENERALES**

### **05.04.01 TUBERÍAS Y CAJAS DE PASO**

05.04.01.01 Tuberías empotrada PVC SAP de 40 mm- Alimentadores

05.04.01.02 Tuberías empotrada PVC SAP de 20 mm- Alimentadores

**Descripción. -**

Tuberías de PVC-SAP, incluyendo todos los accesorios para tubería plástica PVC que serán del tipo pesado con extremo tipo espiga campana unidas mediante pegamento para tubería de PVC. Las características técnicas de todas las tuberías deberán cumplir con las normas de INDECOPI para instalaciones eléctricas.

Las especificaciones técnicas del material de tuberías de PVC son las siguientes:

**Propiedades Físicas. -**

Construido en PVC rígido de acuerdo a las normas elaboradas por el "INDECOPI", con las siguientes propiedades físicas a 24 C:

- |   |                               |                            |
|---|-------------------------------|----------------------------|
| ▪ | Peso específico               | 144 KG. /dm <sup>3</sup> . |
| ▪ | Resistencia a la tracción     | 500 KG. /cm.               |
| ▪ | Resistencia a la flexión      | 700 KG/cm.                 |
| ▪ | Dilatación térmica            | 0.060 C/mm/mt.             |
| ▪ | Temperatura máxima de trabajo | 65 C.                      |
| ▪ | Temperatura de ablandamiento  | 80-85 C.                   |
| ▪ | Tensión de perforación        | 35 KV/mm.                  |

Además, deberá ser totalmente incombustible PVC rígido clase pesada según normas INDECOPI.

**Accesorios para electro ductos de PVC:**

**A) Curvas. -**

Serán del mismo material que el de la tubería, no está permitido el uso de curvas hechas en la obra, solo se usarán curvas de fábrica de radio normalizado.

**B) Unión tubo a tubo. -**

Serán del mismo material que el de la tubería, para unir los tubos a presión, llevara una campana en cada en extremo.

**C) Unión o conexión tubo a caja normal. -**

Serán del mismo material que el de la tubería, con campana en un extremo para la conexión a la tubería y sombrero para adaptarse a las paredes interiores de las cajas, permitiendo que la superficie interior tenga aristas redondeadas para facilitar el pase de los conductores.

**D) Pegamento. -**

Se emparará pegamento especial para PVC.

### **PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO. -**

La tubería se instalará empotrada en pisos, techos o muros según se indique en los planos del proyecto, deberán conformar un sistema unido mecánicamente de caja a caja o de accesorio a accesorio estableciendo una adecuada continuidad. No son permisibles más de dos curvas de 90° entre caja y caja.

No se permitirán las curvas y/o uniones plásticas hechas en obra. Se utilizará curvas y/o uniones plásticas de fábrica. En todas las uniones a presión se usará pegamento a base de PVC para garantizar la hermeticidad de la misma.

### **Medición**

La unidad de medida será por metro (m.)

### **Forma de pago:**

El pago de estos trabajos se hará por metro lineal según corresponda, 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.

### **5.04.02 CONDUCTORES Y/O CABLES**

- 05.04.02.01 Cable Cu NHX-90 1x6+1x6(N)+1x6(T) mm<sup>2</sup>
- 05.04.02.02 Cable Cu NHX-90 3-1x6+1x6(N)+1x6(T) mm<sup>2</sup>
- 05.04.02.03 Cable Cu NHX-90 3-1x10+1x10(N) mm<sup>2</sup>

Deberán ser de cobre electrolítico recocido rígido, cableado con aislamiento no propagador de incendios, baja emisión de humos (Durante un incendio evita la pérdida de visibilidad), libre de halógenos y ácidos corrosivos (Cuando los cables entran en combustión tiene niveles casi cero de halógenos y ácidos corrosivos), con un nivel de aislamiento mínimo de 600 Volt, resistente a la humedad, con tipo de revestimiento NHX90 marca Indeco o similar (Este cable reemplaza al tipo THW) temperatura de trabajo de hasta 90 °C.

Según Resolución Ministerial N° 175-2008 -MEM/DM

Según Norma NTP 370.252:2014 para conductores eléctricos.

Los conductores tipo NHX90, serán usados en los Alimentadores de Sub Tableros Eléctricos, circuitos de fuerza y tomacorrientes de computadoras.

### **Unidad de Medida:**

La unidad de medida será por m (metro).

### **Forma de Pago:**

El pago se hará por unidad de medida y precio unitario definido en el presupuesto y previa aprobación del supervisor quien velará por la correcta ejecución de la partida. El precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas y cualquier imprevisto necesario para la correcta instalación.

05.04.02.04 Cable Cu N2XOH 3-1x16+1x16(N)+1x10(T) mm<sup>2</sup>

**Materiales:**

El cable será de cobre electrolítico recocido cableado con aislamiento no propagador de incendios, baja emisión de humos (Durante un incendio evita la pérdida de visibilidad), libre de halógenos y ácidos corrosivos (Cuando los cables entran en combustión tiene niveles casi cero de halógenos y ácidos corrosivos) Tensión de operación de 1000 Volt, resistente a ácidos, grasas, aceites y humedad, con tipo de revestimiento N2XOH (Este cable reemplaza al tipo NYY) y temperatura de trabajo de hasta 90 °C.

Según Resolución Ministerial N° 175-2008 -MEM/DM

Según Norma NTP-IEC 60502-1:2008 para cables de energía.

Estos conductores serán usados como alimentador del Tablero General de Distribución.

El suministro de los conductores eléctricos será en carretes no retornables de madera estándar, construcción robusta, libre de clavos que puedan dañar al conductor, pintado interior y exteriormente.

Llevará una capa de papel a prueba de agua alrededor del cilindro del conductor y otro protegiendo el enrollamiento exterior, finalmente se cubrirá con viguetas de madera.

Su conformación será con conductores de cobre electrolítico recocido, sólido o cableado comprimido o compactado. Aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), cubierta externa hecha a base de un compuesto libre de halógenos HFFR.

En la conformación triple, y tetra los conductores son ensamblados en forma paralela mediante una cinta de sujeción.

El cable reúne magníficas propiedades eléctricas y mecánicas. El aislamiento de polietileno reticulado permite mayor capacidad de corriente en cualquier condición de operación, mínimas pérdidas dieléctricas, alta resistencia de aislamiento. La cubierta exterior tiene las siguientes características; baja emisión de humos tóxicos y ausencia de halógenos, además de un alta retardancia a la llama.

**TABLA DE DATOS TECNICOS FREETOX N2XOH (TRIPLE)**

CALIBRE	N° HILOS	ESPEORES		DIMENSIONES		PESO	CAPACIDAD DE CORRIENTE (*)		
		AISLAMIENTO	CUBIERTA	ALTO	ANCHO		ENTERRADO	AIRE	DUCTO
N° x mm <sup>2</sup>		mm	mm	mm	mm	(Kg/Km)	A	A	A
3 - 1 x 6	7	0.7	0.9	6.5	19.2	260	85	65	68
3 - 1 x 10	7	0.7	0.9	7.2	21.3	388	115	90	95
3 - 1 x 16	7	0.7	0.9	8.2	24.2	569	155	125	125
3 - 1 x 25	7	0.9	0.9	9.8	29.1	864	200	160	160
3 - 1 x 35	7	0.9	0.9	10.9	32.3	1154	240	200	195
3 - 1 x 50	19	1.0	0.9	12.3	36.6	1526	280	240	225
3 - 1 x 70	19	1.1	0.9	14.1	42.1	2143	345	305	275
3 - 1 x 95	19	1.1	1.0	16.1	48.0	2932	415	375	330
3 - 1 x 120	37	1.2	1.0	17.8	53.0	3653	470	435	380
3 - 1 x 150	37	1.4	1.1	19.8	59.0	4495	520	510	410
3 - 1 x 185	37	1.6	1.2	22.2	66.3	5644	590	575	450
3 - 1 x 240	37	1.7	1.2	24.8	74.0	7315	690	690	525
3 - 1 x 300	37	1.8	1.3	27.4	81.8	9128	775	790	600

**TABLA DE DATOS TECNICOS N2XH (UNIPOLAR)**

CALIBRE	N° HILOS	ESPEORES		DIAMETRO EXTERIOR	PESC	CAPACIDAD DE CORRIENTE (*)		
		AISLAMIENTO	CUBIERTA			ENTERRADO	AIRE	DUCTO
N° x mm <sup>2</sup>		mm	mm	mm	(Kg/ Km)	A	A	A
1 x 4	/	0.7	0.9	5.8	64	65	55	55
1 x 6	7	0.7	0.9	6.3	86	85	65	68
1 x 10	7	0.7	0.9	7.1	128	115	90	95
1 x 16	7	0.7	0.9	8.0	189	155	125	125
1 x 25	/	0.9	0.9	9.7	287	200	160	160
1 x 35	/	0.9	0.9	10.7	384	240	200	195
1 x 50	19	1.0	0.9	12.1	507	280	240	230
1 x 70	19	1.1	0.9	14.0	713	345	305	275
1 x 95	19	1.1	1.0	16.0	975	415	375	330
1 x 120	37	1.2	1.0	17.6	1216	470	435	380
1 x 150	37	1.4	1.1	19.6	1497	520	510	410
1 x 185	37	1.6	1.2	22.1	1879	590	575	450
1 x 240	37	1.7	1.2	24.6	2436	690	690	525
1 x 300	37	1.8	1.3	27.2	3040	775	790	600
1 x 400	61	2.0	1.4	30.6	3877	895	955	680
1 x 500	61	2.2	1.5	34.3	4931	1010	1100	700

(\*) Temperatura ambiente: 30°C

Temperatura en el conductor: 90°C

Temperatura del suelo: 20°C

Resistividad del suelo: 1°k.m/W

La siguiente información será pintada en la etiqueta del metal pegado o pintado claramente en cada carrete:

N° del carrete, Longitud y tipo y calibre del conductor

Peso bruto del carrete

Peso neto del conductor

Nombre del fabricante y fecha de fabricación  
Sentido del arrollamiento.

La característica general del carrete es que en su superficie deberá llevar impreso en forma clara el calibre y la capacidad de operación (Voltaje) las características especiales son:

La cinta de señalización tiene la siguiente característica:

Material. -

Cinta de polietileno de alta calidad y resistente a los ácidos y alcalis.

Dimensión. -

La cinta será de 5 pulgadas de ancho y de espesor 1/10 mm.

Color. -

La cinta será de color Amarillo Brillante.

Inscripción. -

Llevará en uno de sus lados la palabra "PELIGRO BAJA TENSION" con Letras Negras, que no pierden su color con el tiempo y deben ser recubiertas con plástico.

Elongación. -

La elongación máxima será de 25% su longitud total.

#### **Unidad de Medida:**

La unidad de medida será por m (metro).

#### **Forma de Pago:**

El pago se hará por unidad de medida y precio unitario definido en el presupuesto y previa aprobación del supervisor quien velará por la correcta ejecución de la partida. El precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas y cualquier imprevisto necesario para la correcta instalación.

**05.04.02.05 Cable Cu desnudo de cableado de 1x16 mm2**

**05.04.02.06 Cable Cu desnudo de cableado de 1x50 mm2**

### **CONDUCTORES DE PUESTA ATIERRA**

#### **1.- CARACTERISTICAS TECNICAS DEL CONDUCTOR**

Será de cobre electrolítico, desnudo, cableado, 7 hilos, temple suave o blando y tendrá una conductibilidad del 52.5 % IACS a 20°C, según la Norma DGE 019-CA-2/1983.

#### **2.- CARACTERISTICAS CONSTRUCTIVAS DEL CONDUCTOR**

* Sección Nominal	:	50 mm <sup>2</sup>
* Numero de hilos	:	07
* Diámetro Nominal del hilo	:	2.14 mm
* Diámetro Nominal exterior	:	7.5 mm

* Peso aproximado	:	228 Kg/Km.
* Resistencia máxima a 20°C	:	0.727 Ohm/Km.
* Tiro de Rotura	:	6.1 KN
* Coeficiente térmico de resistencia a 20°C	:	0.00393/°C
* Coeficiente de dilatación lineal a 20°C	:	17x10 <sup>-6</sup> /°C
* Conductibilidad	:	100% IACS
* Densidad a 20°C	:	8.89 Gr/cm <sup>3</sup>
* Resistividad a 20°C	:	0.1724Ω mm <sup>2</sup> /m
* Módulo de Elasticidad	:	10000 Kg/mm <sup>2</sup>

### 3.- INSTRUCCIONES PARA EL EMBALAJE

Los conductores serán suministrados en carretes no retornables, de madera estándar, construcción robusta, libre de clavos que puedan dañar al conductor, pintados interna y externamente.

Llevarán una capa de papel a prueba de agua, alrededor del cilindro, debajo del conductor y otra protegiendo el enrollado exterior.

Finalmente, se cubrirán con viguetas de madera, las cuales se colocarán después de haber sacado las muestras para la prueba de aceptación.

Las dimensiones del carrete serán establecidas por el postor en su propuesta. La longitud que el fabricante se proponga suministrar en cada carrete estará establecida en su propuesta.

La siguiente información deberá ser indicada en una etiqueta de metal pegada a cada carrete:

- \* Número de Carrete
- \* Longitud y Tipo de Conductor
- \* Peso Bruto del Carrete
- \* Peso Neto del Conductor
- \* Nombre del Fabricante

En la parte lateral del carrete deberá indicar el sentido de arrollamiento del conductor.

La unidad de medida será por ml debidamente enterrado y compactado (ml.)

#### **Descripción de la actividad:**

Consiste en el suministro e instalación del cableado eléctrico de los circuitos conformados por conductores de cobre desnudo. Además de la mano de obra para completar la partida.

Se cableará los conductores de cobre desnudo enterradas. La canalización de los circuitos se efectuará de acuerdo al recorrido indicado en el plano.

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.

#### **Unidad de Medida:**

La unidad de medida será por m (metro).

**Forma de Pago:**

El pago se hará por metro lineal y precio unitario está definido en el presupuesto y previa aprobación del supervisor quien velará por la correcta ejecución de la partida.

El precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas y cualquier imprevisto necesario para la correcta instalación.

**5.04.03 TABLERO GENERAL**

**5.04.03.01 Tablero General Trifásico TG, 16 polos, tipo barras**

Extensión del Trabajo. - Comprende el suministro e instalación de los tableros generales y de distribución, según especificaciones y planos.

**METODOLOGIA DE EJECUCION**

Serán del tipo empotrado, fabricado en plancha de fierro laminado en frío de 1.5 mm espesor, sometido a tratamiento anticorrosivo, de buen acabado, con excelentes características de adherencia, elasticidad, resistencia química y mecánica, debiendo cumplir con las recomendaciones NEMA 7, estos tableros estarán conformados por:

- **Gabinete.** Es la estructura o caja metálica que contiene los interruptores, barras, cables de conexión y accesorios, comprende una caja, marco y tapa.

La caja será del tipo para empotrar en la pared, **PARA DISPOSITIVOS TERMOMAGNETICOS TIPO CAJA MOLDEADA** construida de fierro laminado en frío de 1,5 mm., de espesor, debiendo traer huecos ciegos en sus cuatro costados de diámetros variados 20, 25, 35, 40 mm., etc., de acuerdo a los alimentadores.

Las dimensiones de las cajas serán recomendadas por los fabricantes de cajas. Deberán tener el espacio necesario a los cuatro costados para poder hacer todo el alambrado en ángulo recto.

El marco y la Tapa Serán contruidos del mismo material que la caja debiendo estar empernada a la misma. El marco llevará una plancha que cubran los interruptores.

La tapa deberá ser de una sola hoja, incluirá chapa, llave y pintada en color gris oscuro, al duco y en relieve deberá llevar la denominación del tablero. Se remitirán muestras de las tapas pintadas, las que deberán ser aprobadas por el inspector de la obra. En la parte posterior de la tapa se incluirá un compartimiento en el que se alojará y asegurará una cartulina con el directorio de todos los circuitos a los que distribuye el tablero; este directorio deberá ser perfectamente legible y hecho con letras mayúsculas e imprenta. Dos copias del mismo deberán ser remitidas a la Institución.

- **Barras y Accesorios.** Las barras se instalarán aisladas de todo el gabinete, de tal forma que se cumplan con todas las especificaciones de tablero de frente muerto.

Estarán dotados de una barra de puesta a tierra, para conectar las líneas de tierra de todos los circuitos así, la conexión se hará por medio de pernos de cobre.

Las barras deberán ser de cobre electrolítico sólidas de sección rectangular, tensión de operación de 600 Volt., y con agujeros para las conexiones de las diferentes salidas, serán barras desnudas que se apoyarán en aislantes adecuados.

Las capacidades mínimas se indican a continuación:

Interruptor General	Barras
30 – 60 – 100 Amp.	200 Amp.
150 – 200 – 400 Amp.	800 Amp.
500 – 600 Amp.	1200 Amp.

Deberán cumplir con las normas ASTM – B3 y B8 para conductores.

- **Interruptor General.** Este interruptor será del tipo termo magnético, con disparo térmico fijo y disparo magnético, en caja moldeada, de alta resistencia mecánica, desconexión de las 03 fases, 220 VOLTIOS, de 100 KA, de capacidad de ruptura; deberá ser ubicado separadamente de los demás, en la parte superior o inferior, para no ser confundido. El cableado hasta él, deberá llegar lo más directamente posible sin recorrer la caja del tablero.

Deberá identificarse claramente los bornes de llegada de la línea (LINE) y salida a la carga (LOAD).

- **Interruptores.** Todos los interruptores serán del tipo termo magnético, con protección contra sobrecargas y llevar claramente marcadas las disposiciones de conexión y desconexión (ON/OFF). Sus características de operación, deberán considerar las condiciones climáticas de la zona donde van a ser instalados, cualquier falla que ocurriese por la no previsión de este factor será por cuenta del constructor dentro del plazo de garantía del interruptor. La conexión de los alambres deberá ser lo más simple y segura posible, las orejas serán fácilmente accesibles, la conexión eléctrica deberá asegurar que no ocurra la menor pérdida de energía por falsos contactos.

La parte del interruptor que debe ser accionada, así como cualquier otra parte del mismo que por su función pueda estar en contacto con el cuerpo humano, deberá ser construida de material aislante. Todos los interruptores deberán ser del tipo intercambiable, de modo que puedan ser removidos sin tocar los adyacentes.

Los interruptores de distribución serán trifásicos o monofásicos TIPO PARA ATORNILLAR, según sea el requerimiento, para una tensión de 380/220 Volt., frecuencia de 60 Hz., y rangos de corriente de en Amp de acuerdo al diagrama unifilar, con 40 KA. de corriente de interrupción o corte asimétrica como mínimo.

La operación será manual (trabajo normal) y disparo automático en caso de sobrecargas o cortos circuitos. El mecanismo de disparo deberá ser de apertura libre, asegurándose así que permanezca cerrado en condiciones de cortocircuito. El mecanismo de desconexión operará cuando exista una sobrecarga o corto circuito en los conductores, desconectando simultánea y automáticamente los dos o tres polos del interruptor.

Su construcción será de acuerdo a las normas NEMA, ABI – 1959.

El canal para el arco debe ser construido de material aislante que no se dañe con el calor y que rápidamente interrumpa el arco, los gases calientes producidos por el arco, deberán ser rápidamente enfriados y expelidos.

Los contactos deberán ser de aleación de plata de alta conductividad y resistencia mecánica, de modo que aseguren un excelente contacto eléctrico, y se disminuya la posibilidad de picados y quemado.

El alambrado de los interruptores deberá ser hecho por medio de terminales de tornillos con contactos de presión.

## **MEDICION DE LA PARTIDA**

**Unidad de medida.** - Pieza (Pza.)

**Método de medición.** - El cómputo será por cantidad de piezas, indicando las características generales del tablero deberá incluir todos los elementos que lo integran.

CONFORMIDAD DE LOS TRABAJOS REALIZADOS:

- Previa inspección del correcto desarrollo de los trabajos descritos.
- Una vez realizadas las verificaciones se procederán a valorizar el número de piezas para poder así dar la conformidad de los trabajos correspondientes a esta partida.

### **5.04.04 TERMINALES**

**5.04.04.01 Terminales de cobre para 6 mm<sup>2</sup>**

**5.04.04.02 Terminales de cobre para 10 mm<sup>2</sup>**

#### **5.04.04.03 Terminales de cobre para 16 mm<sup>2</sup>**

##### **Características:**

- Material Cobre Estañado
- Baja y Media Tensión hasta 35 kV.
- Temperatura Nominal de Operación 90 °C
- Uso Interior y Exterior.
- Rango de Aplicación de 6 AWG hasta 1000 kcmil.
- Barril: Corto y Largo.
- 1 y 2 huecos tipo NEMA.
- La capacidad de corriente de la Borna Terminal Es la misma del conductor para la cual esta Diseñada.
- Cumplen las Normas UL 486 A y CSA C.22.2
- Sello UL No. E 1328

#### **METODOLOGIA DE EJECUCION**

La instalación se hará de acuerdo a las especificaciones técnicas del fabricante.

#### **MEDICION DE LA PARTIDA**

Unidad de medida. - pza.

Método de medición. -

Para el cómputo se considera la colocación e instalación de cada pieza.

#### **FORMA DE PAGO DE LA PARTIDA.**

**Los pagos se realizarán:**

**Prevía inspección del correcto desarrollo de los trabajos descritos.**

Una vez realizadas las verificaciones se procederán a valorizar los estimados para poder así realizar los pagos correspondientes a esta partida.

#### **5.04.05 SISTEMAS DE PROTECCION**

##### **5.04.05.01 Pararrayo tipo PDC con dispositivo de cebado no Radioactivo R=45 m**

Los pararrayos es proteger los sistemas eléctricos y vidas humanas contra las sobre tensiones atmosféricas.

Para la protección contra descargas atmosféricas (rayos) se utilizará un sistema compuesto por: Pararrayos con Dispositivo de Cebado del tipo libre mantenimiento, sin componentes radiactivos. Este sistema que debe proteger un radio mínimo de 45 metros estará compuesto por:

- Cabezal o Pararrayos con dispositivo de Cebado
- 03 pozos de puesta a tierra, firmemente enlazados, con una resistencia menor de aterramiento menor de 5 ohms.
- Cable de bajada de cobre desnudo de sección 50 mm<sup>2</sup>
- Mástil de fierro galvanizado de 2" para soporte de Pararrayos
- Accesorios de conexión y fijación

Las cuales deben cumplir y/o indicar los siguientes requisitos mínimos:

- País de Origen.
- Tipo de Pararrayo excepto del tipo Radioactivo.
- Vida Útil Mínimo de Pararrayo de 25 años.
- Pararrayo Libre de Mantenimiento
- Cumplimiento de las siguientes Normas Internacionales IEC, UNE,NF-C.
- Altura de aplicación: 13 m
- Radio de Protección Mínimo de 45 m. a nivel IV
- Cumplimiento del Producto en condiciones extremas de temperatura.
- Cumplimiento del Producto del Pararrayos por funcionamiento en condiciones extremas del Medio ambiente:
  - Polución.
  - Polvo Atmosférico.
  - Brindar Capacitación Técnica de Montaje.

### **Medición**

Se medirá por juego (Jgo).

### **Forma de pago:**

El pago de estos trabajos se hará por juego, 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.

#### **5.04.05.02 Pozo de conexión a tierra tipo P-1 (Sistema eléctrico)**

#### **5.04.05.03 Pozo de conexión a tierra tipo P-2 (Red de Datos)**

#### **5.04.05.04 Pozo de conexión a tierra tipo P-2 (Sistema de pararrayos)**

Para construcción del pozo de tierra del Tipo P1 cuya resistencia sea menor de 15 Ohmios, se requiere de los siguientes materiales:

01 electrodo de cobre de 19mm $\phi$  x 2.40metros

01 conector de cobre para fijar cable de interconexión con tablero general con el electrodo de cobre.

01 caja de registro de concreto con tapa (la misma que debe llevar la simbología de puesta a tierra y pintado de color amarillo).

03 m<sup>3</sup> de tierra vegetal o tierra de cultivo debidamente cernido.  
02 Sales Químicas similar a THOR-GEL.

Para construcción del pozo de tierra del Tipo P2 cuya resistencia sea menor de 5 Ohmios, se requiere adicionar a la lista anterior de materiales conductores de cobre desnudo 5 m. de 25 mm<sup>2</sup> y 02 conectores de cobre para fijar el cable de conexión con la varilla.

En referencia a las Sales Químicas, se caracteriza por tener una naturaleza coloidal, que forma una malla tridimensional micelar, en cuyo espacio vacío puede ser atravesados por ciertas moléculas, pero no por otras, esto lo convierte en una especie de reservorio acuífero. Las sales llenan los espacios intersticiales dentro del pozo, constituyendo una excelente conexión eléctrica entre el terreno de cultivo reemplazado y el electrodo, asegurando una conductividad permanente. Esta condición se irá perdiendo con el tiempo (4 años), siendo posible reactivar el pozo a tierra, adicionando por disolución nuevamente los compuestos químicos que vienen en una dosis.

La dosis química reduce el Ph del terreno y contiene sustancias anticorrosivas por lo que la vida media de la puesta a tierra será de 20 años, manteniéndola cada 04 años, en donde su reactivación exige un reemplazo total de su componente lo que significaría hacer un nuevo pozo.

Para la elaboración del pozo a tierra se excavará un hoyo de 2.80m de profundidad por 1.0m de diámetro. Luego de colocarse el electrodo de puesta a tierra se rellenará con tierra vegetal cernida y compactada cada 30cm, al llegar a la mitad del pozo se aplicará el primer tratamiento con dos dosis de sales minerales THORGEL o similar, la segunda dosis se aplicará al final de la construcción del pozo, de tal manera que se obtenga una resistencia inferior a 15 Ohmios, en caso de no obtenerse la medida, se aplicará más dosis de las sales químicas hasta un máximo de 03 dosis por m<sup>3</sup>. En caso de no obtenerse la medida se construirá otro pozo a tierra, a fin de obtenerse la medida solicitada.

### **Medición**

La unidad de medida será por juego (jgo)

### **Forma de pago:**

El pago de estos trabajos se hará por juego, 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.

## **5.04.06 PRUEBAS FINALES Y PUESTA EN SERVICIO**

### **5.04.06.01 Aislamiento y continuidad**

Antes de la colocación de los artefactos de alumbrado y aparatos de utilización se efectuará una prueba de toda la instalación.

Las pruebas serán de aislamiento a tierra y de aislamiento entre conductores debiéndose efectuar las pruebas tanto en cada circuito como en cada alimentador.

Circuito de	15 y 20 Amp. ó menos .....	1´ 000,000 Ohm
Circuito de	21 Amp. a 50 Amp.....	250,000 Ohm
Circuito de	51 Amp. a 100 Amp .....	100,000 Ohm
Circuito de	101 Amp. a 200 Amp.....	50,000 Ohm
Circuito de	201 Amp. a 400 Amp.....	25,000 Ohm
Circuito de	401 Amp. a 800 Amp.....	12,000 Ohm

Después de la colocación de los artefactos y aparatos de utilización de efectuará una segunda prueba, la que se considera satisfactoria se obtiene resultados que no bajen del 50% de los valores que se indican más arriba.

Se presentará al Propietario una relación escrita detallada de los valores de aislamiento obtenidos después de realizadas todas las pruebas indicadas.

## **MEDICION DE LA PARTIDA**

**Unidad de medida.** - Global (Gbl.)

**Método de medición.** -

El cómputo será de la cantidad Global y la presentación de un protocolo de pruebas y resultados.

CONFORMIDAD DE LOS TRABAJOS REALIZADOS:

Previa inspección del correcto desarrollo de los trabajos descritos.

- Una vez realizadas las verificaciones se procederán a valorizar el número de unidades para poder así dar la conformidad de los trabajos correspondientes a esta partida.

### **5.04.06.02 Medición de la Resistencia de puesta a tierra.**

Después de la instalación de los pozos a tierra, se deberá de realizar la medición de la resistencia desconectando los cables que alimentan a los equipos, con un telurómetro de garantía, el Supervisor estará presente en esta prueba y se asentará en el cuaderno de obra.

Los valores de la resistencia deberán estar dentro de los siguientes parámetros:

Para equipos biomédicos menor a  $2 \Omega$

Para sistema eléctrico menor a  $15 \Omega$

Para sistema de pararrayos, y centro de cómputo menor a  $5 \Omega$

En caso de no obtener dichos valores se tendrá que mejorar los pozos a tierra, hasta lograr los valores establecidos.

### **MEDICION DE LA PARTIDA**

**Unidad de medida.** - Unidad (und)

**Método de medición.** -

El cómputo será de la cantidad de unidades.

CONFORMIDAD DE LOS TRABAJOS REALIZADOS:

Previa inspección del correcto desarrollo de los trabajos descritos.

Una vez realizadas las verificaciones se procederán a valorizar el número de unidades para poder así dar la conformidad de los trabajos correspondientes a esta partida.

#### **5.04.07 SUMINISTRO DE ENERGIA CONVENCIONAL**

##### **5.04.07.01 Pagos por derechos de conexión en baja tensión, incluye sistema de medición trifásico y Accesorios**

Es el pago que se efectúa a la empresa concesionaria por derechos de nuevo suministro con sistema de medición, incluido accesorios, instalación y derechos de conexión a sus redes.

#### **Medición**

La unidad de medida será por global (Glb.)

#### **Forma de pago:**

El pago de estos trabajos se hará por global, 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 suministrados y de los trabajos realizados.

#### **5.04.08 SISTEMA ESPECIALES**

##### **5.04.08.01 EQUIPOS ELECTRONICOS ESPECIALES**

##### **5.04.08.01.01 Central de alarmas contra incendios, para 03 zonas, 12 salidas de detección**

## **CENTRAL DE ALARMA DE INCENDIO**

Central de alarmas de incendio convencional / direccionable que provee como minimo 12 zonas de detección (expandible) las que admiten detectores de humo de 2 y de 4 hilos.

Cada zona puede soportar hasta 20 detectores de 2 hilos o cualquier número de detectores de 4 hilos (dependiendo de la potencia de alimentación disponible).

El sistema prosee 2 circuitos de notificación de dispositivos que deberán entregar una potencia de 24 Volts, 5 A cada uno para accionar sirenas, campanas, estrobos y otros dispositivos de notificación.

El control del sistema se realiza a través del teclado incorporado en la central o mediante los teclados.

### **5.04.08.01.02 Conexiónados y puesta en funcionamiento del sistema contra incendios (Incluye instalación de accesorios y panel de control)**

#### **Conexiónados y puesta en servicio de sistema de detección contra incendios incluye accesorios**

Comprende todos los trabajos destinados a la instalación y puesta en servicio del sistema contra incendios incluye accesorios necesarios.

El postor debe incluir en la propuesta todos los elementos necesarios para el correcto funcionamiento del sistema y que no haya sido mencionado explícitamente en esta especificación, el postor podrá mejorar las especificaciones de acuerdo con el avance tecnológico de sus productos.

El postor debe incluir en la propuesta, catálogos y literatura de los equipos que oferta, así como un croquis de dimensiones y pesos de los equipos mencionados.

El fabricante, luego de la aceptación de la propuesta, deberá entregar 3 juegos completos de planos de fabricación, así como esquemas eléctricos de los equipos individualmente y de todo el sistema, recomendaciones para instalación, catálogos, manuales de operación y mantenimiento de cada equipo y lista completa de repuestos a los que debe asegurar su suministro.

Las dimensiones de las cajas que serán empotradas y los diámetros de las tuberías indicadas en el presente proyecto son referenciales y deben ser verificados o modificados por el equipador.

El alcance de esta partida contempla:

- Instalación de los dispositivos como son: detectores de humos direccionables, detectores de temperatura, estaciones manuales direccionables y sirenas con luz estroboscópica.
- Cableado con conductor FPL de 4x22 AWG.
- Capacitación del personal que estará a cargo de los equipos.
- Realización de pruebas de funcionamiento.

#### UNIDAD DE MEDIDA

La Unidad de medida es Global. (Glb), que comprende el suministro del equipo de control e instalación del sistema integrado de detección de humo y alarmas

#### CONFORMIDAD DE LOS TRABAJOS REALIZADOS:

La conformidad se hará en base a la verificación y metrado del equipo, bien por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor. La partida será pagada de acuerdo al precio unitario del contrato, el cual contempla todos los costos de mano de obra, materiales, herramientas, transporte, y demás insumos e imprevistos necesarios para la ejecución.

### **05.04.09 RED DE DATAS**

#### **05.04.09.01 SALIDAD DE COMUNICACIÓN DE RED**

##### **05.04.09.01.01 SALIDAD DE DATOS EN PARED**

###### **1.1.1. SALIDA DE DATOS EN PARED**

###### DESCRIPCION

La salida de datos en pared consiste en la instalación de los ductos, cajas de paso, cajas de salida de datos gang con tuberías conduit, asimismo la instalación de elementos como jacks rj45 categoría 6A y face plate de dos salidas a 45° de inclinación. Estas instalaciones se realizarán en los ambientes del primer piso y segundo piso conforme a los planos de datos y a 40 cm a nivel del piso.

###### CARACTERISTICAS TECNICAS

- Tubería conduit pvc de ¾", según estándar IEC 614
- Cajas rectangulares galvanizadas de 150mmx150mmx80mm, según norma a ASTM A-653 CS
- Cajas rectangulares gang, con tapas gang, galvanizadas de 100mmx100mmx50mm, según norma a ASTM A-653 CS
- Jack rj45 con blindaje total ANSI/TIA 568-C.2 e ISO/IEC 11801, Retardante al fuego UL-444/94V, Resistencia a la llama CM/IEC60332-3/UL1685
- Face plate categoría 6ª, material ABS, Inflamabilidad UL 94V-0 salida doble 45°, para Estándares ANSI/TIA 568-C2, ISO/IEC11801

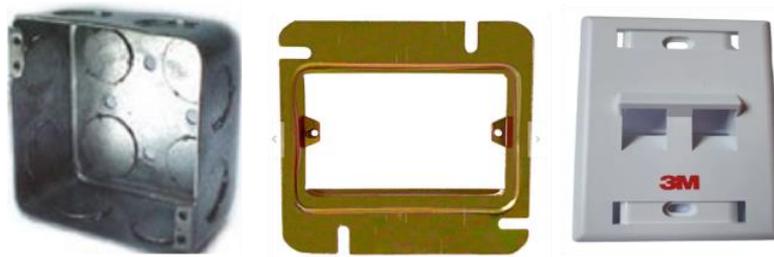


Imagen de referencia

### Medición

La unidad de medida será por punto (pto.)

### Forma de pago:

El pago de estos trabajos se hará por global, 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 suministrados y de los trabajos realizados.

### 05.04.09.01.02 SALIDAD DE VIDEOS EN PARED

La salida de video en pared consiste en la instalación de los ductos, cajas de paso, cajas de salida de datos gang con tuberías conduit, asimismo la instalación de face plate de una salida hdmi, que será instalado en la sala de monitoreo

#### CARACTERISTICAS TECNICAS

- Tubería conduit pvc de 1", según estándar IEC 614
- Cajas rectangulares galvanizadas de 150mmx150mmx80mm, según norma a ASTM A-653 CS
- Cajas rectangulares gang, con tapas gang, galvanizadas de 100mmx100mmx50mm, según norma a ASTM A-653 CS
- Face plate HDMI, material ABS, Inflamabilidad UL 94V-0 una salida hdmi conectorizado.



Imagen de referencia

## **ESPECIFICACIONES TECNICAS INTERIORES**

### **5.05 PAR 01, PAR 02, PAR 03**

#### **5.05.01 SALIDAS PARA ALUMBRADO- TOMACORRIENTES**

##### **5.05.01.01 Salida para centro de luz en techo**

Es el conjunto de tuberías y accesorios de PVC-P (tipo pesado), así como conductores de cobre tipo NH-80 con 2.5 mm<sup>2</sup> de sección mínima para las fases y línea a tierra y cajas metálicas que serán usados como salidas en techo y paredes, siendo estas cajas de fierro galvanizado tipo pesado, la caja de salida para el artefacto de iluminación será del tipo octogonal y la salida para las unidades de luz de emergencia rectangular será a través de un tomacorriente empotrado en la parte alta de la pared.

Todos los conductores de una misma fase serán del mismo color desde su salida en bornes del tablero hasta el punto de utilización, dejándose un bucle para su conexión correspondiente.

Los colores a emplear en el Sistema 220V será:

- **FASE-1: NEGRO**
- **FASE-2: AZUL**
- **TIERRA: AMARILLO**

Los materiales básicos a utilizar en la presente partida consisten en:

- Conductor NH-80 tipo Cableado.
- Caja Octogonal Pesada 100x55 mm.
- Placa Interruptor de 1, 2, 3 golpes, de conmutación 03 vías, 10 A-220V.
- Pegamento de Tubería.
- Cinta Aislante.
- Tubo PVC-P 20mmΦ.
- Curva PVC-P 20mmΦ.
- Unión Simple 20mmΦ.

#### **Modo de ejecución de la partida**

La tubería se instalará empotrada en muros según se indique en los planos del proyecto, deberán conformar un sistema unido mecánicamente de caja a caja o de accesorio a accesorio estableciendo una adecuada continuidad. No son permisibles más de tres curvas de 90° entre caja y caja.

No se permitirán las curvas y/o uniones plásticas hechas en obra. Se utilizará curvas y/o uniones plásticas de fábrica. En todas las uniones a presión se usará pegamento a base de PVC para garantizar la hermeticidad de la misma, la unión de la tubería PVC-P con la caja octogonal metálica y caja rectangular metálica, estas irán

empotradas dentro del concreto.

Para efectuar el cableado de una manera fácil y sencilla deberá realizarse con parafina a fin de evitar la fricción y el tensionado, que ocasionaría elongamiento que afectaría al PVC protector del cable, originando bajo aislamiento. Finalmente deberá dejarse extremos suficientemente largos para las conexiones.

#### Tubería PVC-P (Pesado).-

Tuberías de PVC-SAP, incluyendo todos los accesorios para tubería plástica PVC que serán del tipo pesado con extremo tipo espiga campana unidas mediante pegamento para tubería de PVC. Las características técnicas de todas las tuberías deberán cumplir con las normas de INDECOPI para instalaciones eléctricas.

Las especificaciones técnicas del material de tuberías de PVC son las siguientes:

Propiedades físicas. - Construido en PVC rígido de acuerdo a las normas elaboradas por el "INDECOPI", con las siguientes propiedades físicas a 24 C:

- Peso específico	144 KG. /dm <sup>3</sup> .
- Resistencia a la tracción	500 KG. /cm.
- Resistencia a la flexión	700 KG/cm.
- Dilatación térmica	0.060 C/mm/mt.
- Temperatura máxima de trabajo	65 C.
- Temperatura de ablandamiento	80-85 °C.
- Tensión de perforación	35 KV/mm.

Además, deberá ser totalmente incombustible PVC rígido clase pesada según normas INDECOPI.

Accesorios para electro ductos de PVC:

A) Curvas. - Serán del mismo material que el de la tubería, no está permitido el uso de curvas hechas en la obra, solo se usarán curvas de fábrica de radio normalizado.

B) Unión tubo a tubo. - Serán del mismo material que el de la tubería, para unir los tubos a presión, llevara una campana en cada extremo.

C) Unión o conexión tubo a caja normal. - Serán del mismo material que el de la tubería, con campana en un extremo para la conexión a la tubería y sombrero para adaptarse a las paredes interiores de las cajas, permitiendo que la superficie interior tenga aristas redondeadas para facilitar el pase de los conductores.

D) Pegamento. - Se empleara pegamento especial para PVC.

E) Cinta Aislante.- Denominado también Cinta Aislante de PVC (Vinyl Plastic, Electrical Tape), de dimensiones 19m x 18.3mm x 0.15mm, de color negro.

#### **Cajas Para Salidas de Alumbrado**

Las cajas serán metálicas del tipo pesado (caso convencional) de 1.6 mm de espesor

como mínimo y tendrán siguientes medidas:

Para salidas de luz en techo y/o pared. Redonda 108x40 mm.

Cajas de pase para alumbrado.

Los resultados de los controles técnicos deberán descargarse en el cuaderno de Obra.

### **Medición**

La unidad de medida será por unidad (und.)

### **Forma de pago:**

El pago de estos trabajos se hará por unidad, 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.

### **5.05.01.02 Salida Tomacorriente bipolar doble, con toma a tierra en pared a 0.40 mt.**

Es el conjunto de tuberías y accesorios de PVC-P (tipo pesado), así como conductores de cobre tipo NH-80 con 4.0mm<sup>2</sup> para las fases y línea a tierra, y cajas metálicas que serán usados como salidas en paredes y piso, siendo estas cajas de fierro galvanizado tipo pesado, la caja de salida para tomacorrientes será del tipo rectangular. El tomacorriente para pared (placa) posee un ensamble de dos tomacorrientes bipolares con toma a tierra, 15Amp. -220V, la placa será de baquelita color marfil. Mientras que el tomacorriente doble para piso será resistente a impactos, con tapas herméticas según la configuración NEMA

Todos los conductores de una misma fase serán del mismo color desde su salida en bornes del tablero hasta el punto de utilización, dejándose un bucle para su conexión correspondiente.

### **Materiales a utilizar en las partidas**

El material a utilizar en la presente partida consiste en:

- Conductor NH-80 tipo Cableado.
- Caja Rectangular Pesada 100x50x55 mm.
- Placa Tomacorriente Doble con Línea a Tierra 15 A-220V.
- Pegamento de Tubería.
- Cinta Aislante 3M.
- Tubo PVC-P 20mmΦ
- Curva PVC-P 20mmΦ
- Unión Simple 20mmΦ.

### **Equipos**

## Herramientas Manuales

### **Modo de ejecución de la Partida.**

La tubería se instalará empotrada en pisos y muros según se indique en los planos del proyecto, deberán conformar un sistema unido mecánicamente de caja a caja o de accesorio a accesorio estableciendo una adecuada continuidad. No son permisibles más de tres curvas de 90° entre caja y caja.

No se permitirán las curvas y/o uniones plásticas hechas en obra. Se utilizará curvas y/o uniones plásticas de fábrica. En todas las uniones a presión se usará pegamento a base de PVC para garantizar la hermeticidad de la misma.

Todos los conductores de una misma fase serán del mismo color desde su salida en bornes del tablero hasta el punto de utilización. Para efectuar el cableado de una manera fácil y sencilla deberá realizarse con parafina a fin de evitar la fricción y el tensionado, que ocasionaría alargamiento que afectaría al PVC protector del cable, originando bajo aislamiento. Finalmente deberá dejarse extremos suficientemente largos para las conexiones.

### **Controles**

Para la presente partida debe realizarse los controles técnicos a los materiales suministrados y al control de ejecución de la instalación de las mismas.

#### Controles Técnicos

Dentro de los controles técnicos se debe verificar el cumplimiento de las especificaciones técnicas de los materiales suministrados:

#### Cables Eléctricos Tipo NH-80 (Cableado).-

Deberán ser primeramente de cobre electrolítico de 99.9% de conductividad, con aislamiento de PVC, con protección del mismo material, del tipo NH-80 de 4mm<sup>2</sup> y 2.5 mm<sup>2</sup> de sección (no se aceptará la denominación del calibre en AWG), para una tensión nominal de 600 V y temperatura de operación de 75°C, fabricados según Normas de fabricación y pruebas ITINTEC N° 370.050. Debemos indicar que su presentación es por rollos y este debe estar sellado en su empaque original, para evitar suplantaciones con productos falsos, la Contratista presentara la carta de garantía del producto de la empresa fabricante al Supervisor de Obra y esta acompañara al protocolo de pruebas. No aceptándose el suministro de cables en pedazos.

A fin de evitar confusiones en las instalaciones es recomendable emplear los siguientes colores:

- **FASE-1:            NEGRO**
- **FASE-2:            AZUL**

- **FASE-3:**           **ROJO**
- **NEUTRO-N:**       **BLANCO**
- **TIERRA:**           **AMARILLO**

Tubería PVC-P (Pesado).-

Tuberías de PVC-SAP, incluyendo todos los accesorios para tubería plástica PVC que serán del tipo pesado con extremo tipo espiga campana unidas mediante pegamento para tubería de PVC. Las características técnicas de todas las tuberías deberán cumplir con las normas de INDECOPI para instalaciones eléctricas.

Las especificaciones técnicas del material de tuberías de PVC son las siguientes:

Propiedades físicas. - Construido en PVC rígido de acuerdo a las normas elaboradas por el "INDECOPI", con las siguientes propiedades físicas a 24 C:

- Peso específico	144 KG. /dm3.
- Resistencia a la tracción	500 KG. /cm.
- Resistencia a la flexión	700 KG/cm.
- Dilatación térmica	0.060 C/mm/mt.
- Temperatura máxima de trabajo	65 C.
- Temperatura de ablandamiento	80-85 C.
- Tensión de perforación	35 KV/mm.

Además, deberá ser totalmente incombustible PVC rígido clase pesada según normas INDECOPI.

Accesorios para electro ductos de PVC:

A) Curvas. - Serán del mismo material que el de la tubería, no está permitido el uso de curvas hechas en la obra, solo se usarán curvas de fábrica de radio normalizado.

B) Unión tubo a tubo. - Serán del mismo material que el de la tubería, para unir los tubos a presión, llevara una campana en cada en extremo.

C) Unión o conexión tubo a caja normal. - Serán del mismo material que el de la tubería, con campana en un extremo para la conexión a la tubería y sombrero para adaptarse a las paredes interiores de las cajas, permitiendo que la superficie interior tenga aristas redondeadas para facilitar el pase de los conductores.

D) Pegamento.- Se empleará pegamento especial para PVC.

Cinta Aislante.-

Denominado también Cinta Aislante de PVC (Vinyl Plastic, Electrical Tape) de dimensiones 19m x 18.3mm x 0.15mm, de color negro.

Tomacorrientes Doble con Puesta a Tierra. -

La placa para los Tomacorrientes ha sido construida en conformidad de la Norma Internacional IEC 669-1 y están construidas en termoplástico, material que tiene excelente resistencia a los impactos y con propiedades antiestáticas. Los Tomacorrientes tienen sus bornes protegidos, disminuyendo los riesgos de cortocircuito y contacto accidentales, los bornes tienen una capacidad de 15Amp., 220 Voltios,

#### Cajas Para Salidas de Tomacorrientes

Las cajas serán metálico tipo pesado, de 1.6 mm de espesor como mínimo y tendrán siguientes medidas:

Para tomacorrientes, Rectangular 58x93 mm

Los resultados de los controles técnicos deberán descargarse en el cuaderno de Obra.

#### Controles de Ejecución

Antes de proceder a la ejecución de la actividad se verificará que los materiales suministrados que cubren estas especificaciones deben ser nuevos y de buena calidad.

Se deberá verificar las charlas de medidas de seguridad tanto de los equipos de seguridad.

Se indicará todas las observaciones en la ejecución de la partida, en el cuaderno de obra, siendo el supervisor de Obra y el residente las personas autorizadas de efectuar llenar dicho cuaderno.

#### **Medición**

La unidad de medida será por unidad (und.)

#### **Forma de pago:**

El pago de estos trabajos se hará por unidad, 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.

#### **5.05.01.03 Salida con interruptor simple**

#### **5.05.01.04 Salida con interruptor doble**

Es el conjunto de tuberías y accesorios de PVC-P (tipo pesado), así como conductores de cobre tipo NH-80 con 2.5 mm<sup>2</sup> de sección mínima, y cajas metálicas que serán usados como salidas en paredes, siendo estas cajas de fierro galvanizado tipo pesado, la caja de salida para las unidades de interruptores empotrado en la pared. El interruptor (placa) podrá ser de 1, 2, 3 golpes o del tipo de conmutación de tres

vías, según se indica en planos, y tendrán una capacidad de 10 Amp en 220 V, en placa de baquelita color marfil.

Todos los conductores de una misma fase serán del mismo color desde su salida en bornes del tablero hasta el punto de utilización, dejándose un bucle para su conexión correspondiente.

Los colores a emplear en el Sistema 220V será:

- **FASE-1:            NEGRO**
- **FASE-2:            AZUL**
- **TIERRA:            AMARILLO**

Los materiales básicos a utilizar en la presente partida consisten en:

- Conductor NH-80 tipo Cableado.
- Caja Rectangular Pesada 100x50x55 mm.
- Placa Interruptor de 1, 2, 3 golpes, de conmutación 03 vías, 10 A-220V.
- Pegamento de Tubería.
- Cinta Aislante.
- Tubo PVC-P 20mmΦ.
- Curva PVC-P 20mmΦ.
- Unión Simple 20mmΦ.

#### **Modo de ejecución de la partida**

La tubería se instalará empotrada en muros según se indique en los planos del proyecto, deberán conformar un sistema unido mecánicamente de caja a caja o de accesorio a accesorio estableciendo una adecuada continuidad. No son permisibles más de tres curvas de 90° entre caja y caja.

No se permitirán las curvas y/o uniones plásticas hechas en obra. Se utilizará curvas y/o uniones plásticas de fábrica. En todas las uniones a presión se usará pegamento a base de PVC para garantizar la hermeticidad de la misma, la unión de la tubería PVC-P con la caja octogonal metálica y caja rectangular metálica, estas irán empotradas dentro del concreto.

Para efectuar el cableado de una manera fácil y sencilla deberá realizarse con parafina a fin de evitar la fricción y el tensionado, que ocasionaría elongamiento que afectaría al PVC protector del cable, originando bajo aislamiento. Finalmente deberá dejarse extremos suficientemente largos para las conexiones.

#### **Controles**

Para la presente partida debe realizarse los controles técnicos a los materiales suministrados y al control de ejecución de la instalación de las mismas.

### Controles Técnicos

Dentro de los controles técnicos se debe verificar el cumplimiento de las especificaciones técnicas de los materiales suministrados:

#### **Cajas Para Salidas de interruptores**

Las cajas serán metálicas del tipo pesado (caso convencional) de 1.6 mm de espesor como mínimo y tendrán siguientes medidas:

Para interruptores unipolares, bipolares Rectangular 58x93 mm Conmutación

Los resultados de los controles técnicos deberán descargarse en el cuaderno de Obra.

#### **Medición**

La unidad de medida será por unidad (und.)

#### **Forma de pago:**

El pago de estos trabajos se hará por unidad, 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.

#### **5.05.01.05 Salida para luz de emergencia**

IDEM AL ITEM 5.02.01.06

#### **5.05.01.06 Salida para ventilador en techo**

IDEM AL ITEM 5.01.01.01

#### **5.05.01.07 Salida para controlador de ventilación**

IDEM AL ITEM 5.01.01.06

#### **5.05.02 TABLERO GENERAL Y DISTRIBUCION**

5.05.02.01 Tablero de distribución Monofásico TD 01, 12 polos, tipo barras

IDEM AL ITEM 5.01.02.01

#### **5.05.03 ARTEFACTOS**

Las presentes especificaciones cubren los requerimientos mínimos que deben cumplirse para completar el equipamiento de los artefactos de iluminación que se utilizarán en el local. Es importante cumplir con estas especificaciones, deberá

instalarse el tipo de lámpara y luminaria que se especifique en los planos y en estas especificaciones técnicas.

**5.05.03.01 Artefacto de iluminación, para adosar, tipo panel Led de 48W. de 60x60 cm. Similar al modelo Philips**

(LAS SIGUIENTES PARTIDAS SON SIMILARES: 5.02.05.01)

**FICHA TECNICA:**

<b>Atributo</b>	<b>Detalle</b>
Tipo	: Panel led
Modelo	: Cuadrado
Ancho	: 60 cm
Alto	: 5 cm
Largo	: 60 cm
Material	: Policarbonato Metal
Color	: Blanco
Cri	: 80
Potencia	: 48W
Lúmenes	: 4000 lm
Frecuencia	: 50-60 Hz
Voltaje	: 220v
Color de luz	: 6500K

Características: Multi voltaje, 30000 horas de vida útil, encendido instantáneo, libre de mercurio, baja emisión de calor.



Modelo referencial

**PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS.**

Revisión general de planos de instalaciones con verificación de circuitos, diámetros de tuberías y tipo de material a utilizar.

Verificación de ubicación de cajas de paso. Verificar que el número de conductores a utilizarse dentro de cada tubería sea el adecuado según las normas (Código Nacional de Electricidad). Determinación de los colores de cables a utilizar en las fases, retornos y neutro de los diferentes circuitos.

Previo a la iniciación de los trabajos, el constructor presentará una muestra de las Lámparas a utilizar y certificados del fabricante del cumplimiento de las normas. De Considerarlo necesario, estas muestras se someterán a las pruebas requeridas para Comprobar su calidad.

Definición de las piezas eléctricas a utilizar en la instalación. A falta de especificación en el proyecto, indicación de la dirección arquitectónica o el propietario.

Coordinación con las otras áreas de ingeniería para evitar interferencia entre Instalaciones.

Cubicación del material necesario a utilizarse: en fundición, empotrados, suspendidos y otros. Ubicación de los mismos en los sitios próximos a la ejecución del rubro.

El cuaderno de obra, en el que se anotarán las diferentes fases del trabajo ejecutado, las modificaciones y complementaciones aprobadas, para su posterior registro en los planos de "Ejecución de obra" ( As Built).

#### METODOLOGIA DE EJECUCION

La instalación se hará de acuerdo a las especificaciones técnicas del fabricante.

#### MEDICION DE LA PARTIDA

Unidad de medida. - Equipo (Eqp).

#### MÉTODO DE MEDICIÓN. -

Para el cómputo se considera la colocación e instalación de los equipos y su puesta en operación, incluye las pruebas correspondientes.

#### CONFORMIDAD DE LOS TRABAJOS REALIZADOS:

Previo inspección del correcto desarrollo de los trabajos descritos.

Una vez realizadas las verificaciones se procederán a valorizar el número de equipos para poder así dar la conformidad de los trabajos correspondientes a esta partida.

Todos los accesorios de las luminarias deberán ser de garantía para lo cual deberán presentar un certificado de calidad mínimo ISO 2000 o certificado de garantía por el tiempo que el propietario considere pertinente.

Todas las luminarias no deberán tener ninguna abolladura, fajadura, ralladura u otro defecto de fabricación

**5.05.03.02 Artefacto de iluminación, braquet simple para adosar con lampara led de 10 W, luz fría, Similar al modelo Master led de Philips**

FICHA TECNICA:

<u>Atributo</u>	<u>Detalle</u>
Modelo	: Globo
Material	: Aleación de aluminio
Diámetro	: 6 cm
Alto	: 10.5 cm
Consumo	: 10 W
Ilumina	: 60W (Equivalente al incandescente)
Voltaje	: 220v
Color	: Frio/cálido
Tipo	: luz dual
Socket	: E27



*Imagen referencial*

**Medición**

La unidad de medida será por unidad (Un)

**Forma de pago:**

El pago de estos trabajos se hará por unidad, 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.

## **5.05.04 EQUIPOS ELECTRICOS MECANICOS Y ESPECIALES**

### **5.05.04.01 Equipo luz de emergencia.**

(LAS SIGUIENTES PARTIDAS SON SIMILARES: 5.02.06)

#### **Descripción**

Luminaria de emergencia, son elementos completamente necesarios en todo tipo de espacios. Se trata de un tipo de alumbrado que se pone en funcionamiento en casos de fallo de alimentación en el alumbrado general, de modo que resulta especialmente útil para evitar situaciones de pánico que puedan derivar en problemas mayores.

La luminaria de emergencia garantiza una iluminación y una visibilidad para facilitar la evacuación de las personas en establecimientos en caso de corte de corriente.

La iluminación de evacuación para indicar el camino de acceso al exterior gracias a focos luminosos.

#### **Características:**

Luminaria de emergencia LED con 2 faros giratorios de movimiento horizontal y vertical. Switch ON/OFF de faros, asa portátil, LED indicador de carga.

CANTIDAD LED 32 LED SMD

TIEMPO DE VIDA LED 20000 – 25000 Horas

VOLTAJE 220 VAC

POTENCIA 16 Watts

AUTONOMÍA 9 horas con 1 faro

LÚMENES 1100 – 1200 Lúmenes

TEMPERATURA DE COLOR 6500 – 7500K

BATERÍA Batería plomo ácido 6V 4000mAh

TIPO DE CARGA Automático

FARO GIRATORIO Si

GIRO DE FARO 180°

ÁNGULO DE ILUMINACIÓN 120°

CARCASA PVC de alto impacto

OPCIÓN DE TESTEO Si

GRADO DE PROTECCIÓN IP42



**Modelo referencial**

**Unidad de Medida:**

La unidad de medida será por unidad (UND).

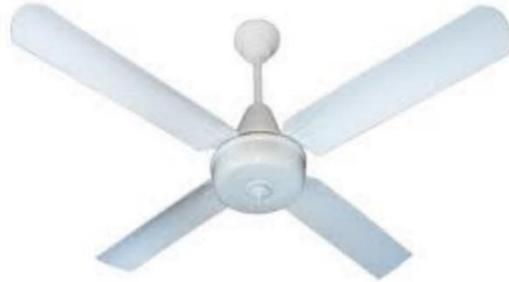
**Forma de Pago:**

El pago se hará por unidad de medida y precio unitario definido en el presupuesto y previa aprobación del supervisor quien velará por la correcta ejecución de la partida.

El precio incluye el pago por materiales, mano de obra, accesorios de fijación, equipos, herramientas y cualquier imprevisto necesario para la correcta instalación.

**5.05.04.02 Ventilador para techo (Incluye interruptor controlador y accesorios).**

- Equipo de aire acondicionado, para su instalación directa en techo
- Regulador: 5 velocidades, llave de pared Especificaciones técnicas:
- Potencia: 80 W máx. / 38 W min.
- Tensión: 220 V - 60 Hz - CA.
- Velocidad: 230 RPM máx / 85 RPM min.
- Caudal máximo: 8500 m3/h.
- Motor potenciado con doble rodamiento blindado.
- Fabricado bajo norma IEC 60335 de seguridad eléctrica.
- Estilo Clásico
- Color Ratán y blanco
- Diámetro (cm)91
- Altura (cm)43.0
- Recomendado para Hasta 15 m2
- Material Metal
- N° de aspas 4.0
- Aspas reversibles Si
- Incluye mando a distancia Si
-



**Modelo referencial**

**Medición**

Se medirá por unidad (und.).

**Norma de medición :**

Se medirá la longitud de tubería instalada desde el tablero de distribución hasta la salida para toma de equipo ventilación.

**Forma de pago:**

El pago de estos trabajos se hará por unidad, cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto. El Supervisor velará porque ella se ejecute permanentemente durante el desarrollo de la obra, hasta su culminación.

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE SEGURIDAD CIUDADANA LOCAL EN EL, DISTRITO DE LAS PIEDRAS, PROVINCIA DE  
TAMBOPATA DEPARTAMENTO DE MADRE DE DIOS" CON CUI 2593173

---

## **ESPECIFICACIONES TECNICAS INSTALACIONES SANITARIAS**

### **GENERALIDADES.**

Especificaciones generales de este tipo tienen que tener el carácter dinámico y tienen que ser actualizadas constantemente como una parte integral de la construcción de una estructura.

En general los métodos de medición y las bases de pago tendrán la facilidad de determinar las cantidades de manera precisa, ejemplo cantidad de movimiento de tierras como la cantidad del material de seleccionado en el camino, estas cantidades estarán controladas.

El objetivo fundamental de estas Especificaciones Técnicas, puede ser definido de la siguiente manera; documento de carácter técnico que define y norma, con toda claridad, el proceso de ejecución de todas las partidas que forman el presupuesto de la obra; los métodos de medición; y, las bases de pago.

En caso de discrepancia, las dimensiones acotadas regirán sobre las dimensiones a escala, los planos a las especificaciones y los metrados regirán, tanto a los planos, como a las especificaciones.

El Ingeniero Residente, haciendo uso de su experiencia, conocimientos; y bajo los principios de la buena ingeniería, tendrá la obligación de ejecutar todas las operaciones requeridas para completar la obra de acuerdo con los alineamientos, gradientes, secciones transversales, dimensiones y cualquier otro dato mostrado en los planos o según lo ordene, vía Cuaderno de Obra, el Ingeniero Supervisor.

Cualquier material que no estuviera conforme a las especificaciones requeridas, incluyendo aquellos que hayan sido indebidamente almacenados, deberán considerarse como defectuosos. Tales materiales, deberán rechazarse e inmediatamente ser retirados del lugar de trabajo. Ningún material rechazado, cuyos defectos no hayan sido corregidos satisfactoriamente, podrá ser usado hasta que apruebe por escrito el Ingeniero Supervisor.

El Ingeniero Residente cumplirá estrictamente con las disposiciones de seguridad, atención y servicios del personal, de acuerdo a las normas vigentes.

En todo momento la obra se mantendrá razonablemente limpia y ordenada, con molestias mínimas producidas por ruidos, humos y polvos. En zanjas excavadas, se dispondrá de pases peatonales a todo lo largo de ellas.

En caso de discrepancia, los metrados registrarán, tanto a los planos, como a las especificaciones técnicas.

Se han tomado en consideración las siguientes normas y manuales:

- RNE. : NORMA TÉCNICA I.S. 010
- ACI : American Concrete Institute ACI 318 -83
- ASTM. : American Society of Testing Materials.

## **04. INSTALACIONES SANITARIAS**

### **04.01 RED DE AGUA FRIA**

#### **04.01.01 TRABAJOS PRELIMINARES**

##### **04.01.01.01 TRAZO Y REPLANTEO RED DE AGUA**

Para efectuar el replanteo se procederá primero a la verificación de cotas y dimensiones y en todo caso se realizará una compatibilización con las del proyecto completo.

El trazo refiere a llevar al terreno los ejes y niveles establecidos en los planos antes del proceso de construcción.

#### **Unidad de Medida.**

Metro lineal (m.) en trazo, niveles y replanteo durante el proceso de edificación.

#### **Norma de Medición.**

Para el cómputo de los trabajos de trazos de niveles y replanteo de la primera planta se calculará el área del terreno ocupada por el trazo.

Para el replanteo durante el proceso se medirá el área total construida, incluyendo todos los pisos.

#### **Forma de Pago.**

El pago será de acuerdo a la unidad de medida y comprende los costos por materiales, mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato.

#### **04.01.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS.**

##### **04.01.02.01 EXCAVACIÓN DE ZANJAS MANUAL TN, HASTA 1.0 M.**

Se efectuarán todas las excavaciones necesarias para cumplir las funciones previstas en la línea de conducción de agua, las dimensiones serán las indicadas en los planos correspondientes y respetando las cotas y niveles indicados en los mismos.

El fondo de las excavaciones deberá ser convenientemente compactada, libre de materiales sueltos que hayan podido quedar por efecto de derrumbes deberá efectuarse un refine de los fondos de cimentación para estar de acuerdo a los alineamientos y niveles proyectados.

Las excavaciones serán efectuadas según los ejes, rasantes y niveles indicados en los planos.

Bajo esta especificación se considera las operaciones de excavación de zanja en cualquier tipo de material descrito, entendiéndose por ésta, toda la excavación, por debajo del nivel del terreno en la cual quedará alojada la tubería.

En el caso de material suelto suave (arena) deberá verificarse que la compactación en el fondo de la zanja alcance como mínimo el valor de 75% de densidad relativa.

El material extraído de la excavación se podrá utilizar en los rellenos previa autorización del supervisor y en concordancia con el presupuesto de obra y especificaciones técnicas.

Deberá evitarse las sobre excavaciones en el caso de producirse o de existir obras en relleno, los ejecutores están obligado a llenar todo el espacio de la sobre excavación con un concreto pobre u otro material debidamente compactado, tal como sea ordenado por la supervisión.

**Método de medición:**

La unidad de medición es en metros lineal (m.)

**Forma de Pago.**

El pago será de acuerdo a la unidad de medida y comprende los costos por mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato.

**04.01.02.02 REFINE Y NIVELACIÓN DE ZANJA TN.**

**Generalidades:**

Esta partida comprende los trabajos de refine necesarios para dar al terreno la nivelación o el declive indicando en los planos. En este caso tanto el corte como el relleno, son relativamente de poca altura y podrá ejecutarse a mano.

Se encontraran los niveles de la línea de conducción de agua, efectuando el corte del terreno dejándolo sin abultamientos o cavidades llanas y horizontales, adecuadamente escarificadas. El terreno deberá quedar limpio, parejo y libre de impurezas, objetos, material orgánico etc.

**Método de medición:**

La unidad de medición es en metros lineal (m.)

**Forma de pago:**

El pago será de acuerdo a la unidad de medida y comprende los costos por materiales, mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato.

#### **04.01.02.03 PREPARACIÓN DE CAMA DE APOYO CON MATERIAL PROPIO ZARANDEADO, E=10CM.**

##### **Descripción.**

La preparación de cama de apoyo es el material que tiene por finalidad brindar soporte en forma uniforme, el área sobre la que descansa toda estructura, en este caso la tubería de pvc.

El espesor de la cama de apoyo debe de ser de  $e=10$  cm. y el relleno o protección de  $e=20$  cm., por lo que se usara material propio de la excavación, este debe de ser seleccionado mediante un zarandeado, tener en cuenta que este material zarandeado debe de tener las características similares a la de arena gruesa.

El fondo de la zanja debe ser totalmente plano regular y uniforme libre de materiales duros y cortantes excepto las protuberancias o cangrejas las cuales deben ser rellenas con material adecuado y convenientemente compactada a nivel del suelo natural, cuando el fondo de la zanja está formado de arcilla saturada o lodo es conveniente tender una camilla de grava de  $\frac{1}{4}$  pulgada de 10 cm. De espesor compactada adecuadamente.

##### **Método de Medición.**

La unidad de medida es por metro lineal (m.)

##### **Forma de Pago.**

El pago será de acuerdo a la unidad de medida y comprende los costos por materiales, mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato.

#### **04.01.02.04 RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO**

##### **Generalidades:**

Se ejecutarán con material del lugar de acuerdo con estas especificaciones y de conformidad con los alineamientos, rasantes, secciones transversales y dimensiones indicadas en los planos, o como lo haya estacado el Ingeniero Residente.

Para efectuar el relleno con material propio, previamente el Residente deberá contar con la autorización del Ingeniero Supervisor de la obra.

El relleno podrá realizarse con el material de la excavación, siempre que cumpla con las características establecidas en las definiciones del "Material Selecto" y/o "Material seleccionado".

### **Relleno con material propio compactado**

El relleno podrá realizarse con el material de la excavación, siempre que cumpla con las características establecidas en las definiciones del "Material Selecto" y/o "Material seleccionado".

Si el material de la excavación no fuera el apropiado, se reemplazará por "Material de Préstamo", previamente aprobado por la empresa, con relación a características y procedencia.

### **Compactación del primer y segundo relleno**

El primer relleno compactado que comprende a partir de la cama de apoyo de la estructura (tubería), hasta 0.30 mts. Por encima de la llave del tubo, será de material selecto. Este relleno, se colocará en capas de 0.15 mts. de espesor terminado, desde la cama de apoyo compactándolo íntegramente con pisones manuales de peso aprobado, teniendo cuidado de no dañar la estructura.

El segundo relleno compactado, entre el primer relleno y la sub-base, se harán por capas no mayores de 0.15m de espesor compactándolo con vibroapisonadores, planchas y/o rodillos vibratorios. No se permitirá el uso de pisones u otra herramienta manual.

El porcentaje de compactación para el primer y segundo relleno, no será menor del 95% de la máxima densidad seca del Proctor modificado ASTM D 698 ó AASHTO T 180. De no alcanzar el porcentaje establecido, el Constructor deberá hacer las correcciones del caso, debiendo efectuar nuevos ensayos hasta conseguir la compactación deseada.

En caso de zonas de trabajo donde existan pavimentos y/o veredas, el segundo relleno estará comprendido entre el primer relleno hasta el nivel superior del terreno.

### **Material Selecto**

Es el material utilizado en el recubrimiento total de las estructuras y, que deben cumplir con las siguientes características:

#### **Físicas**

Debe estar libre de desperdicios orgánicos o material compresible o destructible, el mismo que no debe tener piedras o fragmentos de piedras mayores a 1 1/2" en diámetro, debiendo además contar con una humedad óptima y densidad correspondiente.

El material será una combinación de arena, limo y arcilla bien graduada, del cual: no más del 30% será retenida en la malla N° 4 y no menos de 55%, ni más del 85% será arena que pase la malla N° 4 y sea retenida en la malla N° 200.

#### **Químicas**

Que no sea agresiva, a la estructura construida o instalada en contacto con ella.

#### **Método de medición:**

La unidad de medición es en metros lineal (m.)

#### **Forma de pago:**

El pago será de acuerdo con la unidad de medida y comprende los costos por materiales, mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato.

### **04.01.03 TUBERÍAS Y ACCESORIOS**

#### **04.01.03.01 TUBERIAS PVC - SAP DE 3/4" C-10 C/R**

#### **04.01.03.02 TUBERIAS PVC - SAP DE 1/2" C-10 S/P**

#### **Generalidades:**

Se instalará todas las salidas para la alimentación de los aparatos sanitarios previstos en los planos.

Las salidas quedarán enrasadas en el plomo bruto de la pared y rematarán en un niple o unión roscada.

Además se suministrará e instalara tubería de impulsión del medidor de la acometida de la red pública hasta los tanques elevado de polietileno, los se ubican en la azotea con tubería de 3/4".

Las alturas en las salidas a los aparatos sanitarios son las siguientes:

Lavatorio	65cm.	Sobre N.P.T.
WC Tanque bajo	30 cm.	Sobre N.P.T.
Duchas	100cm.	Sobre N.P.T.
WC Tanque alto	190cm.	Sobre N.P.T.

Estas medidas no rigen si los planos respectivos indican otras.

Los grifos de jardín para conectar mangueras irán en cajas de albañilería de 8" x 8" (medidas interiores) elevados 0.20 cm. sobre el nivel del jardín, salvo indicación contraria en planos.

Se colocarán tapones provisionales de F°G° en todas las salidas, inmediatamente después de instalar éstos, debiendo permanecer colocados hasta el momento de instalar los aparatos.

En esta partida se incluyen los materiales (cinta teflón, tubería de PVC clase 10, además de los materiales esta partida contiene mano de obra y herramientas.

Para la instalación del sistema de tubería de agua fría se seguirán las normas convenidas de trabajo y de acuerdo al tipo de material a utilizarse.

Debiendo prestarse especial atención a las uniones y empalmes con accesorios, particularmente las tuberías que quedaran empotradas en el falso piso y muros según el diseño indicado.

Todo el trabajo de preparación de tuberías se realiza sobre banco de madera sólido de 0.80m de altura, debiendo utilizarse entre otras, sierra para cortar, doble llave o mordaza y tarraja para hacer las roscas de los tubos, niples PVC, etc.

#### Interiores

Todas las tuberías internas para agua fría, serán de POLICLORURO DE VINILO (PVC), Clase 10, tipo roscado, para una presión de trabajo de 150 Lb/pulg<sup>2</sup>, las mismas que irán empotradas en piso o en muro en el primer piso y colgadas en los pisos superiores.

#### Exteriores

Las tuberías externas a instalarse para agua fría, serán de PVC Clase 10, tipo roscado, 150 Lb/Pulg<sup>2</sup>, hasta 2" donde las que estén enterradas en piso irán a 0.50m de profundidad y las que van por el muro estarán completamente empotradas en ellas.

Las tuberías serán de reconocida calidad, los cuales deberán ser verificados por el supervisor y solicitar los certificados de calidad.

#### **Método de Medición.**

La unidad de medición es en Metros lineales (m.)

#### **Forma de Pago.**

El pago será de acuerdo con la unidad de medida y comprende los costos por materiales, mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato.

La especificación técnica del ÍTEM 01.03.02 es válida para el siguientes ITEM:

#### **04.01.03.03 PRUEBA HIDRÁULICA Y DESINFECCIÓN.**

##### GENERALIDADES:

La finalidad de las pruebas hidráulicas y de desinfección, es verificar que todas las partes de la línea de agua potable, hayan quedado correctamente instaladas, probadas contra fugas y desinfectadas, listas para prestar servicio. Tanto el proceso de prueba como los resultados, serán dirigidas y verificadas por LA ENTIDAD con asistencia del Constructor, debiendo este último proporcionar el personal, material, aparatos de pruebas, medición y cualquier otro elemento que se requiera para las pruebas.

Las pruebas de las líneas de agua se realizan en dos etapas:

##### A. PRUEBA HIDRÁULICA A ZANJA ABIERTA:

Para redes locales, por circuito.

Para conexiones domiciliarias, por circuito.

Para líneas de impulsión, conducción, aducción, por tramos de la misma tubería.

##### B. PRUEBA HIDRÁULICA A ZANJA CON RELLENO COMPACTADO Y DESINFECCIÓN:

Para redes con sus conexiones domiciliarias, que comprenden a todos los circuitos en conjunto o a un grupo de circuitos.

Para las líneas de impulsión, conducción y aducción, que abarque todos los tramos en conjunto.

De acuerdo a las condiciones que presente la obra, se podrá efectuar por separado la prueba a zanja con relleno compactado, de la prueba de desinfección. De igual manera podrá realizarse en una sola prueba a zanja abierta de las redes con sus correspondientes conexiones.

Considerando el diámetro de la línea de agua y su correspondiente presión de prueba se elegirá, con aprobación de la institución el tipo de bomba de prueba, que puede ser accionado manualmente o mediante fuerza motriz.

La bomba de prueba, deberá instalarse en la parte más baja de la línea y de ninguna manera en las altas.

Para expulsar el aire de la línea de agua que se está probando, deberá necesariamente instalarse purgas adecuadas en los puntos altos, cambios de dirección y extremos de la misma.

La bomba de prueba y los elementos de purga de aire, se conectarán a la

tubería mediante:

- A. Abrazaderas, en las redes locales, debiendo ubicarse preferentemente frente a lotes, en donde posteriormente formarán parte integrante de sus conexiones domiciliarias.
- B. Tapones con nipples especiales de conexión, en las líneas de impulsión, conducción y aducción. No se permitirá la utilización de abrazaderas.

Se instalarán como mínimo dos manómetros de rangos de presión apropiados, preferentemente en ambos extremos del circuito o tramo a probar.

LA ENTIDAD previamente al inicio de las pruebas, verificará el estado y funcionamiento de los manómetros, ordenando la no utilización de los malogrados o que no se encuentren calibrados.

#### PERDIDA DE AGUA ADMISIBLE:

La probable pérdida de agua en el circuito o tramo a probar, de ninguna manera deberá exceder a la cantidad especificada en la siguiente fórmula:

$$F = \frac{N \times D \times P}{410 \times 25}$$

Donde:

F = Pérdida total máxima en litros por hora.

N = Número de uniones.

D = Diámetro de la tubería en milímetros.

P = Presión de pruebas en metros de agua.

#### PRUEBA HIDRÁULICA A ZANJA ABIERTA:

La presión de prueba a zanja abierta, será de 1.5 de la presión nominal de la tubería de redes y líneas de impulsión, conducción y de aducción; y de 1.0 de esta presión nominal, medida en el punto más bajo del circuito o tramo que se está probando.

En el caso de que el constructor solicitará la prueba en una sola vez, tanto para las redes como para sus conexiones domiciliarias, la presión de prueba será de 1.5 de la presión nominal.

Antes de procederse a llenar las líneas de agua a probar, tanto sus accesorios como sus grifos contra incendio previamente deberán estar ancladas, lo mismo que efectuado su primer relleno compactado, debiendo quedar sólo al descubierto todas sus uniones.

Sólo en los casos de tubos que hayan sido observados, éstos deberán

permanecer descubiertos en el momento que se realice la prueba.

La línea deberá permanecer llena de agua por un período mínimo de 24 horas, para proceder a iniciar la prueba.

El tiempo mínimo de duración de la prueba será de dos ( 2 ) horas, debiendo la línea de agua durante este tiempo permanecer bajo la presión de prueba.

No se permitirá que durante el proceso de prueba, el personal permanezca dentro de la zanja, con excepción del trabajador que bajará a inspeccionar las uniones, válvulas, accesorios, etc.

#### PRUEBA HIDRÁULICA A ZANJA CON RELLENO COMPACTADO Y DESINFECCIÓN:

La presión de prueba a zanja con relleno compactado será la misma de la presión nominal de la tubería, medida en el punto más bajo del conjunto de tramos o circuitos que se está probando.

No se autorizará a realizar la prueba a zanja con relleno compactado y desinfección, si previamente la línea de agua no haya cumplido satisfactoriamente la prueba a zanja abierta.

La línea de agua permanecerá llena de agua por un período mínimo de 24 horas, para proceder a iniciar las pruebas a zanja con relleno compactado y desinfección.

El tiempo mínimo de duración de la prueba de zanja con relleno compactado será de una ( 1 ) hora, debiendo la línea de agua permanecer durante este tiempo bajo la presión de prueba.

Todas las líneas de agua, antes de ser puestas en servicio, serán completamente desinfectadas de acuerdo con el procedimiento que se indica en la presente especificación, y en todo caso, de acuerdo a los requerimientos que puedan señalar los Ministerios de Salud y Vivienda.

El dosaje de cloro aplicado para la desinfección será de 50 ppm.

El tiempo mínimo de contacto de cloro con la tubería será de 24 horas, procediéndose a realizar la prueba de cloro residual debiendo obtener por lo menos 5 ppm de cloro.

En el período de clorinación todos los caños, válvulas y demás accesorios, será operados repetidamente para asegurar a que todas sus partes entren en contacto con la solución de cloro.

Después de la prueba, el agua con cloro será totalmente eliminada de la tubería e inyectándose con agua de consumo hasta alcanzar 0.2 ppm de cloro.

Se podrá utilizar cualquiera de los productos enumerados a continuación:

Cloro líquido.

Compuestos de cloro disuelto con agua.

Reparación de fugas

Cuando se presenten fugas en cualquier parte de la línea de agua, serán de inmediato reparadas por el constructor, debiendo necesariamente realizar nuevamente la prueba hidráulica del circuito y la desinfección de la misma, hasta que se consiga resultado satisfactorio y sea recepcionada por la Empresa.

### **Limpieza y adaptación**

1. Los aparatos en buen estado serán conectados al suministro de agua solo después que el sistema haya sido vaciado.
2. Las cubiertas de protección serán retiradas de acuerdo a lo dispuesto por el fabricante, luego de la culminación de los trabajos.
3. Los aparatos, accesorios, filtro, trampas, interceptores, zanjas y hoyos de sedimento etc. serán limpiados previo a su manipulación.

### **Pruebas**

1. Los aparatos sanitarios y los accesorios serán instalados para el nivel proyectado (Bordes de los lavaderos e inodoros, etc.) y aplomados en la ubicación apropiada.
2. Los aparatos sanitarios montados en la pared serán probados con un peso exacto de 100 kg.
3. Los aparatos sanitarios montados en el piso serán probados para movimientos horizontales y presión sobre el piso, de acuerdo a lo indicado por el Inspector.
4. Válvulas de servicio/ Válvulas angulares serán reguladas para obtener salpiques de flujo libre a la salida.

### **Método de Medición.**

La unidad de medición es en Metros (m)

### **Forma de Pago.**

El pago será de acuerdo a la unidad de medida y comprende los costos por materiales, mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato.

## **04.01.04 VÁLVULAS**

**04.01.04.01 VÁLVULA COMPUERTA DE 3/4"**

**04.01.04.02 VÁLVULA COMPUERTA DE 1/2"**

**04.01.04.03 VÁLVULA CHECK DE 3/4"**

### **Generalidades:**

Las válvulas de interrupción serán del tipo de compuerta de bronce pesada, para unión roscada y 150 libras por pulgada cuadrada de presión de trabajo.

En general, las válvulas de interrupción se instalarán en la entrada de todos los baños, servicios generales, en todos los lugares de acuerdo con los planos.

Las válvulas de interrupción de entrada a los baños serán instaladas en cajas de madera empotradas en los muros y entre dos (2) uniones universales, las cajas serán de las siguientes dimensiones:

Tubería de ½" a ¾" caja 0.15 x 30 cm.

Tubería de 1" a 1 ½" caja 0.20 x 30 cm.

### **Método de Medición.**

La unidad de medición es en Unidad (Und.)

### **Forma de Pago.**

El pago será de acuerdo a la unidad de medida y comprende los costos por materiales, mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato.

## **04.01.05 SALIDAS DE AGUA FRÍA**

**04.01.05.01 SALIDA DE AGUA FRÍA CON TUBERÍA DE PVC-SAP 1/2" - LAVATORIO**

**04.01.05.02 SALIDA DE AGUA FRÍA CON TUBERÍA DE PVC-SAP 1/2" - DUCHAS**

**04.01.05.03 SALIDA DE AGUA FRÍA CON TUBERÍA DE PVC-SAP 1/2" - LAVATORIO**

**ACERO INOXIDABLE**

**04.01.05.04 SALIDA DE AGUA FRÍA CON TUBERÍA DE PVC-SAP 1/2" - INODORO ONE  
PIECE**

**04.01.05.05 SALIDA DE AGUA FRÍA CON TUBERÍA DE PVC-SAP 1/2" - URINARIO PARED**

### **Generalidades:**

La eliminación de desechos de los ambientes de servicios higiénicos se hará por medio de agua potable, los que desaguarán en tuberías PVC SAL de Ø 4", por sumideros conectados a la red de desagüe con su respectiva trampa "P" (de idéntica manera las duchas).

Comprende el suministro y colocación de accesorios de PVC AGUA en las líneas de distribución de agua fría que alimentarán a los aparatos sanitarios (Inodoros, Lavatorios, Lavaderos, duchas).

#### Materiales:

En esta partida se incluyen los materiales (pegamento, cinta teflón, accesorios y niplería de 1/2"), además de los materiales esta partida contiene mano de obra y herramientas.

Para la instalación de los accesorios de pvc agua se seguirán las normas convenidas de trabajo y de acuerdo al tipo de material a utilizarse.

En general todas los accesorios instaladas por los jardines irán protegidas con recubrimiento de concreto pobre 1:8 (cemento arena).

#### Interiores

Todos los accesorios para agua fría, serán de (PVC), tipo roscado, para una presión de trabajo de 150 Lb/pulg<sup>2</sup>, las mismas que irán empotradas en piso o en muro.

#### Exteriores

Los accesorios externas a instalarse para agua fría, serán (PVC), tipo roscado, 150 Lb/Pulg<sup>2</sup> donde las que estén enterradas en piso y/o pared, las que van por el muro estarán completamente empotradas en ellas.

#### **Método de Medición.**

La unidad de medición es en Puntos (Pto)

#### **Forma de Pago.**

El pago será de acuerdo a la unidad de medida y comprende los costos por materiales, mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato.

#### **04.01.06 ACCESORIOS VARIOS**

**04.01.06.01 REDUCCIÓN PVC SAP 3/4" - 1/2"**

**04.01.06.02 CODO PVC 3/4" x 90° U.R.**

**04.01.06.03 CODO PVC 1/2" x 90° U.R.**

**04.01.06.04 TEE PVC 3/4" U.R.**

**04.01.06.05 TEE PVC 1/2" U.R**

#### **Generalidades:**

Son accesorios sanitarios que van colocados en la red de agua fría, para cambios de dirección, distribuir dotaciones y colocar en los lugares donde se requiera reducir la tubería de un diámetro mayor aun diámetro menor.

Los accesorios para utilizarse serán de PVC SAP los cuales deberán de estar en condiciones aceptables y limpias su respectivo pegamento.

Los equipos para emplearse son la Lija, sierra, entre otros.

Consiste en la colocación de accesorios en las redes de agua fría según se indique en los planos, accesorios fabricados en PVC SAP., estos se liján en las partes que entren en contacto para que tengan una mejor adherencia.

Una vez culminado los trabajos, éstas serán verificadas y aceptadas por el Ing. Supervisor.

#### **Método de Medición.**

La unidad de medición es en Unidad (Und)

#### **Forma de Pago.**

El pago será de acuerdo a la unidad de medida y comprende los costos por materiales, mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato.

### **04.01.07 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS**

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

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

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

Una vez instalados los aparatos se procederá a efectuar la prueba de buen funcionamiento de cada uno de ellos.

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. Todos los aparatos de losa vitrificada, deberán ceñirse a las Normas de 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.

La grifería se ajustará a las Normas indicadas en las referencias. Se utilizarán canoplas de bronce cromado en las salidas para grifería y abastos.

#### **04.01.07.01 INODORO ONE PIECE (INCL. ACCESORIO E INSTALACIÓN)**

##### **Generalidades:**

Serán de loza vitrificada blanca, nacional de primera calidad con asiento y tapa y con accesorios interiores de plástico pesado irrompible, la manija de accionamiento será cromada al igual que los pernos de anclaje al piso.

NOMBRE	:	Inodoro con tanque bajo tipo sifón jet.
DESCRIPCIÓN	:	Inodoro de loza vitrificada
COLOR	:	Blanco
FORMA	:	Taza alargada.
DIMENSIONES	:	Nivel del piso terminado a borde de tapa de tanque = 72.5 cm Nivel del piso terminado a borde de taza = 38.50 cm Ancho de taza = 36 cm Ancho de tanque = 45.10 cm Largo total = 70.50 cm
OPERACIÓN	:	Manual, de tanque bajo.
CONEXIONES	:	Para agua fría.
GRIFERÍA	:	Manija cromada o del color del inodoro, batería interna de plástico, con flotador con mecanismo interno controlador de nivel.

Tubo de abasto de acero trenzado de 1/2"x7/8"x12", con llave angular de 1/2"Ø accionado con llave especial o destornillador, niple cromado de 1/2"Ø x 3" de largo, canopla o escudo a la pared.

ASIENTO	:	sin asiento de plástico.
DESAGÜE	:	Trampa incorporada con descarga al piso, a 0.30 m de la pared.
MONTAJE	:	Modelo de piso. Tirafones o pernos de sujeción al piso, irán con capuchones cubrepernos de plástico.

### **Método de Medición.**

La unidad de medición por Pieza (Pza.)

### **Forma de Pago.**

El pago será de acuerdo a la unidad de medida y comprende los costos por materiales, mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato.

## **04.01.07.02 LAVATORIO LOSA VITRIFICADA**

### **Generalidades:**

Serán de loza vitrificada blanca, siendo sus medidas los comerciales en la zona.

NOMBRE	:	Lavatorio de loza vitrificada, blanco.
DESCRIPCIÓN	:	Lavatorio de losa vitrificada con perforación

		de 8" para montaje de grifería.
COLOR	:	Blanco
CLASE	:	A".
DIMENSIONES	:	41 cm (ancho interior de poza) 48 cm (ancho exterior de lavatorio)
OPERACIÓN	:	Control de muñeca.
CONEXIONES	:	Para agua fría.
GRIFERIA	:	Grifería de bronce cromado, 1/4" de vuelta mecanismo interno de cierre cerámico, entrada de 1/2" compuesta de grifo con pico convencional cromado con aereador, odelos italgrif o similar. Tubo de abasto de aluminio trenzado con llave angular de 1/2" con nicle cromado de 1/2" x 3" de largo, conopla o escudo a la pared.
DESAGÜE	:	Desagüe bronce cromado, tipo abierto con colador y chicote de 1 1/4".
		Trampa "P" de 1 1/4" de bronce cromado para embonar, desarmable con rosca y escudo a la pared.
		Tubos de abasto de 3/8"x1/2" y llave angular de 1/2", para ser accionada con desarmador. Niple de 1/2"x3" con escudo a la pared.
MONTAJE	:	Modelo empotrado en mueble de concreto.



### **Método de Medición.**

La unidad de medición por Pieza (Pza.)

**Forma de Pago.**

El pago será de acuerdo a la unidad de medida y comprende los costos por materiales, mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato.

**04.01.07.03 LAVATORIO ACERO INOXIDABLE DE 01 POZA, C/ESCURRIDERA Y GRIFERÍA Generalidades:**

Serán las griferías cromadas, siendo sus medidas las comerciales en la zona.

Nombre : lavadero de 01 poza con escurridor.

Descripción : lavadero de acero inoxidable quirúrgico 18/8 acabado satinado.



**Operación** : Control de muñeca.

**Conexiones** : Para agua fría.

**Grifería** : Grifería de bronce cromado, con disco cerámico y llave exterior de bronce de ½" al mueble con perilla metálica, pico alto giratorio de bronce, modelos Italgrif, trébol 9L2112-eco o similar.

: Tubo de abasto de aluminio trenzado con llave angular de ½" con nicle cromado de ½" x 3" de largo, conopla o escudo a la pared.

**Montaje** : Fijado al mueble.

#### **Método de Medición.**

La unidad de medición por Pieza (Pza.)

#### **Forma de Pago.**

El pago será de acuerdo a la unidad de medida y comprende los costos por materiales, mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato.

#### **04.01.07.04 URINARIO INDIVIDUAL DE LOSA VITRIFICADA (INCL. ACCESORIO E INSTALACIÓN)**

##### **Generalidades:**

Serán de loza vitrificada blanca, nacional de primera calidad, la manija de accionamiento será cromada al igual que los pernos de anclaje al piso.

**NOMBRE** : Urinario de loza vitrificada, blanco, tipo Bambi o similar.

**DESCRIPCIÓN** : Urinario de losa vitrificada de amplia poza.

**COLOR** : Blanco

**CONEXIONES** : Para agua fría.

**GRIFERÍA** : Válvula fluxométrica (presión mínima 14.5 Lb).

**MONTAJE** : Modelo de pared con soportes de fijación tipo uña.

#### **Método de Medición.**

La unidad de medición por Pieza (Pza.)

#### **Forma de Pago.**

El pago será de acuerdo a la unidad de medida y comprende los costos por materiales, mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato.

#### **04.01.07.05 DUCHA NACIONAL ESPAÑOLA**

##### **Generalidades:**

Serán las griferías cromadas, siendo sus medidas las comerciales en la zona.

Nombre : Ducha para agua fría.

Descripción : Grifería, tipo estándar de balance de presión para empotrar en la pared con alimentación de ½", compuesta de brazo cromado y canastilla de chorro regulable, similar a la marca ITALGRIF.

Dimensiones : Brazo de 150 mm. De largo canastilla de 25 mm de diámetro (estándar).

Operación : Control manual.

Conexiones : Para agua fría.

Grifería : Cuerpo de bronce con uniones tipo universal rosca corrida, manija cromada, tipo ITALGRIF o similar.

Montaje : Fijado a la pared con escudos de protección.

### **Método de Medición.**

La unidad de medición por Pieza (Pza.)

### **Forma de Pago.**

El pago será de acuerdo a la unidad de medida y comprende los costos por materiales, mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato.

## **04.02 RED DE DESAGÜE Y DRENAJE PLUVIAL**

### **04.02.01 TRABAJOS PRELIMINARES**

#### **04.02.01.01 TRAZO Y REPLANTEO EN RED DE DESAGÜE**

Se efectuarán todas las excavaciones necesarias para cumplir las funciones previstas en la línea de conducción de desagüe, las dimensiones serán las indicadas en los planos correspondientes y respetando las cotas y niveles indicados en los mismos.

El fondo de las excavaciones deberá ser convenientemente compactada, libre de materiales sueltos que hayan podido quedar por efecto de derrumbes deberá efectuarse un refine de los fondos de cimentación para estar de acuerdo a los alineamientos y niveles proyectados.

Las excavaciones serán efectuadas según los ejes, rasantes y niveles indicados en los planos.

Bajo esta especificación se considera las operaciones de excavación de zanja en cualquier tipo de material descrito, entendiéndose por ésta, toda la excavación, por debajo del nivel del terreno en la cual quedará alojada la tubería.

En el caso de material suelto suave (arena) deberá verificarse que la compactación en el fondo de la zanja alcance como mínimo el valor de 75% de densidad relativa.

El material extraído de la excavación se podrá utilizar en los rellenos previa autorización del supervisor y en concordancia con el presupuesto de obra y especificaciones técnicas.

Deberá evitarse las sobre excavaciones en el caso de producirse o de existir obras en relleno, los ejecutores están obligado a llenar todo el espacio de la sobre excavación con un concreto pobre u otro material debidamente compactado, tal como sea ordenado por la supervisión.

**Unidad de Medida.**

Metro lineal (m.)

**Forma de Pago.**

El pago será de acuerdo a la unidad de medida y comprende los costos por materiales, mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato.

**04.02.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS**

**04.02.02.01 EXCAVACION DE ZANJAS MANUAL TN Ø2"-6" HASTA 1.0 M**

Se efectuarán todas las excavaciones necesarias para cumplir las funciones previstas en la línea de conducción de desagüe, las dimensiones serán las indicadas en los planos correspondientes y respetando las cotas y niveles indicados en los mismos.

El fondo de las excavaciones deberá ser convenientemente compactada, libre de materiales sueltos que hayan podido quedar por efecto de derrumbes deberá efectuarse un refine de los fondos de cimentación para estar de acuerdo a los alineamientos y niveles proyectados.

Las excavaciones serán efectuadas según los ejes, rasantes y niveles indicados en los planos.

Bajo esta especificación se considera las operaciones de excavación de zanja en cualquier tipo de material descrito, entendiéndose por ésta, toda la excavación, por debajo del nivel del terreno en la cual quedará alojada la tubería.

En el caso de material suelto suave (arena) deberá verificarse que la compactación en el fondo de la zanja alcance como mínimo el valor de 75% de densidad relativa.

El material extraído de la excavación se podrá utilizar en los rellenos previa autorización del supervisor y en concordancia con el presupuesto de obra y especificaciones técnicas.

Deberá evitarse las sobre excavaciones en el caso de producirse o de existir obras en relleno, los ejecutores están obligado a llenar todo el espacio de la sobre excavación con un concreto pobre u otro material debidamente compactado, tal como sea ordenado por la supervisión.

**Unidad de Medida.**

Metro lineal (m.)

**Forma de Pago.**

El pago será de acuerdo a la unidad de medida y comprende los costos por materiales, mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato.

**04.02.02.02 REFINE Y NIVELACION ZANJA TERR. NORMAL PARA TUBERIA 2"-6"**

**Generalidades:**

Esta partida comprende los trabajos de refine necesarios para dar al terreno la nivelación o el declive indicando en los planos. En este caso tanto el corte como el relleno, son relativamente de poca altura y podrá ejecutarse a mano.

Se encontrarán los niveles de la línea de conducción de agua, efectuando el corte del terreno dejándolo sin abultamientos o cavidades llanas y horizontales, adecuadamente escarificadas. El terreno deberá quedar limpio, parejo y libre de impurezas, objetos, material orgánico etc.

**Método de medición:**

La unidad de medición es en metros lineal (m.)

**Forma de pago:**

El pago se efectuará por metro lineal (m.) de terreno cortado.

#### **04.02.02.03 PREPARACIÓN DE CAMA DE APOYO CON MATERIAL PROPIO ZARANDEADO, E=10CM.**

##### **Descripción.**

La preparación de cama de apoyo es el material que tiene por finalidad brindar soporte en forma uniforme, el área sobre la que descansa toda estructura, en este caso la tubería de pvc.

El espesor de la cama de apoyo debe de ser de  $e=10$  cm. y el relleno o protección de  $e=20$  cm., por lo que se usara material propio de la excavación, este debe de ser seleccionado mediante un zarandeado, tener en cuenta que este material zarandeado debe de tener las características similares a la de arena gruesa.

El fondo de la zanja debe ser totalmente plano regular y uniforme libre de materiales duros y cortantes excepto las protuberancias o cangrejas las cuales deben ser rellenadas con material adecuado y convenientemente compactada a nivel del suelo natural, cuando el fondo de la zanja está formado de arcilla saturada o lodo es conveniente tender una camilla de grava de  $\frac{1}{4}$  pulgada de 10 cm. De espesor compactada adecuadamente.

##### **Método de Medición.**

La unidad de medida es por metro lineal (m.)

##### **Forma de Pago.**

El pago será de acuerdo a la unidad de medida y comprende los costos por materiales, mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato.

#### **04.02.02.04 RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO**

##### **Generalidades:**

Se ejecutarán con material del lugar de acuerdo con éstas especificaciones y de conformidad con los alineamientos, rasantes, secciones transversales y dimensiones indicadas en los planos, o como lo haya estacado el Ingeniero Residente.

Para efectuar el relleno con material propio, previamente el Residente deberá contar con la autorización del Ingeniero Supervisor de la obra.

El relleno podrá realizarse con el material de la excavación, siempre que cumpla con las características establecidas en las definiciones del "Material Selecto" y/o "Material seleccionado".

### **Relleno con material propio compactado**

El relleno podrá realizarse con el material de la excavación, siempre que cumpla con las características establecidas en las definiciones del "Material Selecto" y/o "Material seleccionado".

Si el material de la excavación no fuera el apropiado, se reemplazará por "Material de Préstamo", previamente aprobado por la empresa, con relación a características y procedencia.

### **Compactación del primer y segundo relleno**

El primer relleno compactado que comprende a partir de la cama de apoyo de la estructura (tubería), hasta 0.30 mts. Por encima de la llave del tubo, será de material selecto. Este relleno, se colocará en capas de 0.15 mts. de espesor terminado, desde la cama de apoyo compactándolo íntegramente con pisones manuales de peso aprobado, teniendo cuidado de no dañar la estructura.

El segundo relleno compactado, entre el primer relleno y la sub-base, se harán por capas no mayores de 0.15m de espesor compactándolo con vibroapisonadores, planchas y/o rodillos vibratorios. No se permitirá el uso de pisones u otra herramienta manual.

El porcentaje de compactación para el primer y segundo relleno, no será menor del 95% de la máxima densidad seca del Proctor modificado ASTM D 698 ó AASHTO T 180. De no alcanzar el porcentaje establecido, el Constructor deberá hacer las correcciones del caso, debiendo efectuar nuevos ensayos hasta conseguir la compactación deseada.

En caso de zonas de trabajo donde existan pavimentos y/o veredas, el segundo relleno estará comprendido entre el primer relleno hasta el nivel superior del terreno.

### **Material Selecto**

Es el material utilizado en el recubrimiento total de las estructuras y, que deben cumplir con las siguientes características:

#### **Físicas**

Debe estar libre de desperdicios orgánicos o material compresible o destructible, el mismo que no debe tener piedras o fragmentos de piedras mayores a 1 1/2" en diámetro, debiendo además contar con una humedad óptima y densidad correspondiente.

El material será una combinación de arena, limo y arcilla bien graduada, del cual: no más del 30% será retenida en la malla N° 4 y no menos de 55%, ni más del 85% será arena que pase la malla N° 4 y sea retenida en la malla N° 200.

#### **Químicas**

Que no sea agresiva, a la estructura construida o instalada en contacto con ella.

#### **Método de medición:**

La unidad de medición es en metros lineal (m.)

#### **Forma de Pago.**

El pago será de acuerdo a la unidad de medida y comprende los costos por materiales, mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato.

#### **04.02.03 TUBERIAS Y ACCESORIOS**

##### **04.02.03.01 TUBERIA PVC SAL Ø 6"**

##### **04.02.03.02 TUBERIA PVC SAL Ø 4"**

##### **04.02.03.03 TUBERIA PVC SAL Ø 3"**

##### **04.02.03.04 TUBERIA PVC SAL Ø 2"**

#### **Generalidades:**

La tubería a emplearse en la red general será de concreto simple normalizado, unión espiga campana con anillo o tuberías PVC SAL de media presión 10 lb/pulg<sup>2</sup> los tubos que se encuentran defectuosos en obra serán rechazados el rechazo sólo recaerá sobre cada unidad.

En la instalación de tuberías de plástico PVC bajo tierra deberá tenerse especial cuidado del apoyo de la tubería sobre terreno firme y en su relleno compactado por capas, regado de modo que se asegure la estabilidad de la superficie y la indeformabilidad del tubo por el efecto del relleno.

Las tuberías y conexiones para desagüe de PVC en el Standard Americano Liviano (SAL), deberán cumplir con la norma técnica nacional ITINTEC vigente.

#### **Método de Medición.**

La unidad de medición es en Metros (m)

#### **Forma de Pago.**

El pago será de acuerdo a la unidad de medida y comprende los costos por materiales, mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato.

#### **04.02.03.04 PRUEBA HIDRAULICA + ESCORRENTIA DE TUBO 2", 4" Y 3" P/DESAGÜE**

##### **Generalidades:**

Una vez terminado un trazo y antes de efectuar el rellenó de la zanja, se realizará la prueba hidráulica de la tubería y de sus uniones. Esta prueba se hará por tramos comprendidos entre buzones o cajas consecutivas

La prueba se realizará después de haber llenado el tramo con agua, siendo la carga de agua para la prueba la producida por el buzón o caja aguas arriba completamente lleno hasta el nivel del techo, debiendo permanecer 24 horas sin que en este tiempo se note descenso en el puerto más alto.

Se recorrerá íntegramente el tramo en prueba, constatando las fallas, fugas y excavaciones que pudieran presentarse en las tuberías y sus uniones, marcándolas y anotándolas para disponer su corrección a fin de someter el tramo a una prueba.

El humedecimiento sin pérdida de agua, no se considera como falla. Solamente una vez constatado el correcto resultado de las pruebas de las tuberías podrá ordenarse el relleno de la zanja, las pruebas de tuberías podrán efectuarse parcialmente a medida que el trabajo vaya avanzando, debiendo efectuarse al final una prueba general con la zanja tapada.

##### **PRUEBA HIDRÁULICA:**

Se realiza con agua y enrasando la superficie libre del líquido con la parte superior del buzón agua arriba del tramo de prueba y taponando la tubería de salida en el buzón aguas abajo.

Esta prueba permite detectar fugas en las uniones o en el cuerpo de los tubos y tener lecturas correctas en el nivel de agua del buzón de prueba.

La pérdida de agua en la tubería instalada (incluyendo buzones) no deberá exceder el volumen (  $V_e$  ) siguiente:

$$V_e = 0.0047 \times D_i \times L$$

Dónde:  $V_e$  = Volumen exfiltrado (lt/día)  
 $D_i$  = Diámetro interno de la tubería (mm)  
 $L$  = Longitud del tramo (m)

##### **PRUEBA DE ALINEAMIENTO:**

Todos los tramos serán inspeccionados visualmente para verificar la precisión del alineamiento y que la línea se encuentre libre de obstrucciones. El diámetro completo de la tubería deberá ser visto cuando se observe entre buzones consecutivos. Esta prueba puede ser efectuada mediante empleo de espejos colocados a 45° en el interior del buzón.

#### PRUEBA DE NIVELACIÓN O PENDIENTE:

Se efectuará nivelando los fondos terminados de las cajas de registro y la clave de la tubería cada 10 m.

#### MATERIALES:

En esta partida se emplea agua.

#### MÉTODO DE CONSTRUCCIÓN:

Pruebas.

Para las tuberías de desagüe se llenarán éstas con agua, previo tapado de las salidas bajas, debiendo permanecer llenas sin presentar escapes por lo menos durante 24 horas.

Las pruebas podrán realizarse parcialmente, debiendo realizar al final una prueba general.

Se hará pruebas de niveles caja a caja y corriendo una nivelación por encima del tubo de cada 10m.

Se correrá nivelación de los fondos de cajas y buzones para comprobar la pendiente.

#### **Método de Medición.**

La unidad de medición es en Metros (m)

#### **Forma de Pago.**

El pago será de acuerdo a la unidad de medida y comprende los costos por materiales, mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato.

#### **04.02.04 SALIDAS DE DESAGÜE**

**04.02.04.01 SALIDA DEDESAGUE TUB PVC 4" – INODORO**

**04.02.04.02 SALIDA DEDESAGUE TUB PVC 2" - LAVATORIO**

**04.02.04.03 SALIDA DEDESAGUE TUB PVC 2" - LAVATORIO DE ACERO INOXIDABLE**

**04.02.04.04 SALIDA DESAGUE DE PVC -2" URINARIO**

**04.02.04.05 SALIDA DE TUBERIA DE VENTILACION DE 2"**

**04.02.04.06 SUMINISTRO DE BRONCE ROSCADO 2"**

#### **Generalidades:**

En la instalación de tuberías de PVC bajo tierra deberá tenerse especial cuidado del apoyo de la tubería sobre terreno firme y en su relleno compactado por capas, regado de modo que se asegure la estabilidad de la superficie y la indeformabilidad del tubo por el efecto del relleno.

Comprende el suministro y colocación de tuberías dentro de un ambiente, el

cual se instala a partir de los aparatos sanitarios, incluyendo los accesorios y todos los materiales necesarios para la unión de los tubos, hasta llegar al techo por donde evacuará la ventilación.

Para instalación de la salida de ventilación será necesario instalar desde aparato sanitario una línea que conduzca el aire contenido en las tuberías hacia el exterior.

Esta ventilación correrá empotrado en muros hasta llegar al punto de salida ubicado en el techo al final de la ventilación se colocará el sombrero de ventilación de pvc.

#### **Método de Medición.**

La unidad de medición es en Punto (Pto).

#### **Forma de Pago.**

El pago será de acuerdo a la unidad de medida y comprende los costos por materiales, mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato.

### **04.02.05 ACCESORIOS VARIOS**

**04.02.05.01 YEE DE 4" X 4"**

**04.02.05.02 YEE DE 4" X 2"**

**04.02.05.03 YEE DE 2" X 2"**

**04.02.05.04 CODO PVC 4" X 45°**

**04.02.05.05 CODO PVC 3" X 45°**

**04.02.05.06 CODO PVC 2" X 45°**

**04.02.05.07 CODO PVC 4" X 90°**

**04.02.05.08 CODO PVC 3" X 90°**

**04.02.05.09 CODO PVC 2" X 90°**

**04.02.05.10 TEE PVC DE 4" X 2" X 90°**

**04.02.05.11 TEE PVC DE 2" X 2" X 90°**

**04.02.05.12 REDUCCION PVC DE 4" A 2"**

#### **Generalidades:**

Son accesorios sanitarios que van colocados en la red de desagüe; en cambios de dirección, cambios de diámetros de un mayor a un menor, destinados a recolectar las aguas residuales hasta el límite establecido por los muros que contienen el ambiente (baño, tópico, etc.) y/o hasta el empalme con la montante o red troncal. Los accesorios a utilizarse serán de PVC SAP los cuales deberán de estar en condiciones aceptables y limpias su respectivo pegamento.

Los equipos a emplearse son la Lija, sierra, entre otros

**Método de Medición.**

La unidad de medición es por pieza (pza)

**Forma de Pago.**

El pago será de acuerdo a la unidad de medida y comprende los costos por materiales, mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato.

**04.02.06 CAJA DE REGISTRO**

**04.02.06.01 Caja de Registro de Desagüe de 12" X 24"**

**Generalidades:**

Sobre terreno convenientemente compactado se ejecutará solado de concreto en proporción de Cemento hormigón 1:8 de 10 cm de espesor sobre el cual se construirá con ladrillo de la bloqueta utilizada en los ambientes, en amarre de soga la estructura de la caja con mezcla 1:4 y de ser íntegramente tarrajada y planchada con arena fina y proporción 1:3 las espumas interiores deben ser cóncavas, en el fondo llevarán una media caña convenientemente conformada, con el diámetro de las tuberías concurrentes y con bermas inclinadas en proporción 1:4.

Las cajas de registro cuya ubicación queda en veredas tendrán tapas de concreto las cajas de registro cuya ubicación este en ambientes cubiertos podrán ser con marco y tapa con perfiles metálicos rellenos con el mismo material de los pisos adyacentes, convenientemente fraguadas, de forma que sea una sola pieza, el perfil de la tapa con su relleno

**Método de Medición.**

La unidad de medición es en Pieza (Pza)

**Forma de Pago.**

El pago se efectuará por Pieza (Pza); previa aprobación del Supervisor y según lo ejecutado durante el mes.

**04.02.07 TANQUE ALTO PARA AGUA**

**04.02.07.01 TANQUE ELEVADO PARA AGUA DE PVC 1,500 LTS INCULYE ACC. INTERNOS**

**04.02.07.01 TANQUE ELEVADO PARA AGUA DE PVC 600 LTS INCULYE ACC. INTERNOS**

### **Generalidades:**

Sobre el techo de la escalera se colocaran 01 tanque de PVC de 1,500 litros de capacidad, para casos de que se corte el agua de la red pública. El abastecimiento de agua a los tanques elevados será directamente de la red pública debido a que cuentan con un servicio adecuado.

Para los Puestos de Auxilio Rápido (PAR), se colocaran tanques de 600 litros sobre la losa de techo de acuerdo a los planos.

### **Método de Medición.**

La unidad de medición es en unidad (und)

### **Forma de Pago.**

El pago será de acuerdo a la unidad de medida y comprende los costos por materiales, mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato.

## **04.03 SISTEMA DE BIODIGESTORES Y POZOS PERCOLADORES**

### **04.03.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS**

#### **04.03.01.01 EXCAVACION A MANO EN TERRENO NORMAL**

### **Generalidades**

Los trabajos de excavación comprenderán el corte y la nivelación de terreno natural para la zona donde deban ubicarse los ejes de los cimientos y las zapatas hasta la altura indicada o en el peor de los casos hasta encontrar suelo estable, además incluye la excavación del suelo inadecuado encontrado en el lugar de la obra, cuando tal cosa se disponga a los efectos de mejorar la calidad general del terreno de fundación, todo ello deberá ejecutarse de acuerdo con las presentes especificaciones técnicas y dimensiones señaladas en los planos replanteados por el Residente y la respectiva aprobación de la supervisión.

Todos los materiales adecuados que se obtengan de las excavaciones se utilizarán hasta donde sea posible en la formación de los rellenos. En caso de encontrar materiales inadecuados, se procederá a la eliminación total de dicho material y serán restituidas en su totalidad con un material idóneo para el relleno y según las instrucciones que se imparta al respecto. El material excedente de las excavaciones será eliminado de la obra en camiones volquetes el mismo que será colocado en un lugar donde no afecte el normal avance de la obra o eliminados a los botaderos designados.

### **Medición**

El reconocimiento de estos trabajos se hará por m<sup>3</sup>, cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto. El Supervisor velará porque esta partida se ejecute correctamente hasta su culminación.

#### **Forma de Pago**

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

### **04.03.01.02 ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE DM 50 MT**

#### **Generalidades**

Una vez terminada la partida de excavación o simultáneamente deberá dejar el terreno completamente limpio de desmonte u otros materiales que interfieran los trabajos perfilados y otras partidas sucesivas de la obra. La eliminación de material de la excavación deberá ser periódica, no permitiendo que se acumule y permanezca en obra más tiempo, salvo el material que se reutilizará en rellenos.

#### **Medición**

El reconocimiento de estos trabajos se hará por m<sup>3</sup>, cuyos precios son definidos en el presupuesto. El Supervisor velará porque esta partida se ejecute correctamente.

#### **Forma de Pago**

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

### **04.03.01.03 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE**

#### **Generalidades**

Una vez terminada la partida de acarreo de material excedente será trasladado en camión volquete y se depositará solamente en los lugares permitidos por la autoridad municipal.

#### **Medición**

El reconocimiento de estos trabajos se hará por m<sup>3</sup>, cuyos precios son definidos en el presupuesto. El Supervisor velará porque esta partida se ejecute correctamente.

#### **Forma de Pago**

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

#### **04.03.02 RECIPIENTE DE BIODIGESTORES**

##### **04.03.02.01 CONCRETO SIMPLE**

###### **04.03.02.01.01 SOLADO F´C=100 KG/CM2 E= 10 CM**

Método de ejecución; Una vez hecho la excavación de las zapatas, se procede al vaciado del concreto simple en los solados en un espesor de 10 cm o 4", con la finalidad de que facilite al armado de las aceros en zapas y columnas.

#### **Medición**

El reconocimiento de estos trabajos se hará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>), cuyos precios son definidos en el presupuesto. El Supervisor velará porque esta partida se ejecute correctamente.

#### **Forma de Pago**

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

##### **04.03.02.02 CONCRETO ARMADO**

###### **04.03.02.02.01 CONCRETO f´c=175 kg/cm<sup>2</sup>**

Teniendo las consideraciones de las especificaciones generales se realizará el vaciado de las obras de concreto en el recipiente para el biodigestor, serán de concreto armado con una resistencia a la compresión de F´c = 175kg/cm<sup>2</sup>

#### **Medición**

El reconocimiento de estos trabajos se hará por metro cubico (m<sup>3</sup>), cuyos precios son definidos en el presupuesto. El Supervisor velará porque esta partida se ejecute correctamente.

#### **Forma de Pago**

La cantidad determinada según la forma de medición será pagada al precio unitario del contrato, y dicho pago constituirá compensación total por el costo

de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para completar la partida.

#### **04.03.02.02 ENCOFRADO Y DEENCOFRADO**

##### **Generalidades:**

Los encofrados en general en ésta Obra deberán revestir características especiales en la que se tomará en cuenta los niveles, formas, longitudes y otros detalles indicados en los planos.

- **Habilitación;** La preparación y habilitación de las maderas siempre deberán ser lo suficiente para el armado de los encofrados deberán tener buena resistencia para soportar con seguridad el peso, la presión lateral del concreto y las cargas de construcción.

- **Encofrado;** Los encofrados deberán ser adecuados para el trabajo a realizar, se construirán de tal manera que cuando quiten el concreto quede una superficie lisa, libre de proyecciones, rebases y otros defectos que la desmejoran. Deben tener una rigidez, para asegurar que las secciones y alineamientos del concreto terminado, se mantenga dentro de la tolerancia admisible

Las juntas deberán ser herméticas, de manera que no ocurra la filtración de mortero. Deberá ser arriostrada contra deflexiones laterales. El diseño de ingeniería del encofrado, así como su construcción es de responsabilidad del Constructor.

La deformación máxima entre elementos de soporte debe ser menor de 1/240 de la luz entre los miembros estructurales. Los tirantes de los encofrados deben ser hechos de tal manera que los terminales puedan ser removidos sin causar astilladuras en las capas de concreto, después que las ligaduras hayan sido removidas.

Finalmente en general las formas no deberán quitarse hasta que el concreto se haya endurecido suficientemente como para soportar con seguridad su propio peso y los pesos superpuestos que puedan colocarse sobre él; las formas no deberán quitarse sin el permiso del Ingeniero Residente; en cualquier caso, estas deberán dejarse en su sitio, por lo menos el tiempo contado desde la fecha del vaciado del concreto según como a continuación se especifica:

Encofrados laterales de vigas y muros. 1 a 3 días

Fondos de vigas y viguetas, intradós de arcos, dejando puntales de seguridad, convenientemente distribuidos 14 días.

Remoción de todos los puntales de seguridad de losas, vigas, viguetas y arcos 21 días.

Los encofrados y puntales que soportan el peso del concreto en elementos estructurales, deberán permanecer colocados hasta que el concreto alcance la resistencia mínima especificada para proceder al retiro de los mismos.

Cuando se haya aumentado la resistencia del concreto por diseño de mezclas o aditivos, los tiempos de desencofrado podrán ser menores, previa aprobación de Supervisión.

### **Medición**

El reconocimiento de estos trabajos se hará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>), cuyos precios son definidos en el presupuesto. El Supervisor velará porque esta partida se ejecute correctamente.

### **Forma de Pago**

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

#### **04.03.02.02.03 ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm<sup>2</sup> GRADO 60**

##### **Generalidades:**

El acero es importante en el comportamiento de una obra ya que le da rigidez logrando de esta un comportamiento óptimo que asegure su resistencia y durabilidad y una respuesta adecuada a algún sismo que se podrá producir.

Deberá satisfacer las siguientes condiciones:

- **Corte y Doblado;** todas las armaduras de refuerzo deberán cortarse y doblarse estrictamente como se indica en los planos.

- **Almacenaje;** Limpieza y Colocación del Refuerzo

Los refuerzos se almacenarán libre del contacto del suelo, de preferencia cubierto y se mantendrán libres de tierra, aceites, grasas, oxidaciones excesivas y sobre todo de humedad. Antes de su colocación en la estructura, el refuerzo metálico deberá limpiarse de escamas de laminado, óxidos y cualquier capa que pueda reducir su adherencia.

- **Ejecución;** la colocación de la armadura será efectuada estrictamente como se indica en los detalles de los planos y se asegurará contra cualquier desplazamiento por medio de alambres adecuado en las intersecciones.

- **Tolerancias;** las armaduras de deberán colocar en su posición en estricto cumplimiento de los planos y considerando las siguientes tolerancias:

- Variación de recubrimiento +/- 6 mm
- Variación de espaciamiento +/- 25 mm (no sistemático)

- **Espaciamiento, empalmes y recubrimiento;** las barras deberán de ser colocadas en las estructuras según las indicaciones de los planos, las distancias entre barras se extienden entre los ejes de las mismas.

La supervisión controlará los siguientes datos después que el acero haya sido puesto en obra; localización, cantidad, dimensión (diámetro) forma, longitud y empalmes.

Los empalmes, por superposición deberán ser iguales, o por lo menos 25 diámetros para las barras corrugadas y 40 para lizas. Los empalmes de barras sin ganchos serán hechos aumentando en 20 diámetros, la longitud del empalme. Las barras deberán colocarse en obra, fijadas de manera que no puedan desplazarse durante los vaciados. EL constructor tendrá que usar espaciadores u otros soportes metálicos adecuados para mantener en su sitio las armaduras, fijándolas adecuadamente en sus intersecciones con amarres de alambre de acero recocido. La distancia libre entre las varillas paralelas no deberá ser menos de 1 1/2 veces al diámetro de estas, ni de 1 1/2 veces al tamaño del agregado grueso.

El recubrimiento mínimo de concreto cuando este se deposita contra el terreno o en contacto con el agua, no será menor de 7.5 cm.

En medios no corrosivos, el recubrimiento de concreto para cualquier parte de la estructura no será menor de 4 cm.

**Recubrimientos:** La armadura de refuerzo de los elementos estructurales será colocada con precisión y protegida por un recubrimiento de concreto de espesor adecuado, el cual respetará los valores indicados en los planos y, en ningún caso será menor que el diámetro de la barra más 5mm.

Se entenderá por recubrimiento a la distancia libre entre el punto más saliente de cualquier barra, principal o no, y la superficie externa de concreto más próxima, excluyendo revoques u otros materiales de acabado.

**Pruebas:** la Supervisión podrá exigir al Ejecutor de la obra certificados de la calidad del acero de refuerzo, expedidos por el fabricante o un laboratorio oficial. El material utilizado será marcado, de una manera de asegurar su identificación respecto al certificado de ensayo exigido.

El Ejecutor proporcionará a la Supervisión certificados de los ensayos realizados a los especímenes seleccionados, en número de tres por cada cinco toneladas de barra de cada diámetro. Estos especímenes deberán haber sido sometidos a pruebas de acuerdo a las recomendaciones de la norma ASTM. el certificado deberá indicar las cargas de fluencia y rotura.

La tolerancia de fabricación en cualquier dimensión será de  $\pm 1$  cm

## Medición

El reconocimiento de estos trabajos se hará por kilogramo (kg), cuyos precios son definidos en el presupuesto. El Supervisor velará porque esta partida se ejecute correctamente.

### **Forma de Pago**

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

## **04.03.03 CAJA DE LODOS**

### **04.03.03.01 CONCRETO ARMADO**

#### **04.03.03.01.01 CONCRETO $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$**

Teniendo las consideraciones de las especificaciones generales se realizará el vaciado de las obras de concreto en el recipiente para la caja de lodos, serán de concreto armado con una resistencia a la compresión de  $F'c = 175 \text{ kg/cm}^2$

### **Medición**

El reconocimiento de estos trabajos se hará por metro cúbico ( $m^3$ ), cuyos precios son definidos en el presupuesto. El Supervisor velará porque esta partida se ejecute correctamente.

### **Forma de Pago**

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

#### **04.03.03.01.02 ENCOFRADO Y DEENCOFRADO**

### **Generalidades:**

Los encofrados en general en ésta Obra deberán revestir características especiales en la que se tomará en cuenta los niveles, formas, longitudes y otros detalles indicados en los planos.

- **Habilitación;** La preparación y habilitación de las maderas siempre deberán ser lo suficiente para el armado de los encofrados deberán tener buena resistencia para soportar con seguridad el peso, la presión lateral del concreto y las cargas de construcción.

- **Encofrado;** Los encofrados deberán ser adecuados para el trabajo a realizar, se construirán de tal manera que cuando quiten el concreto quede una

superficie lisa, libre de proyecciones, rebalses y otros defectos que la desmejoran. Deben tener una rigidez, para asegurar que las secciones y alineamientos del concreto terminado, se mantenga dentro de la tolerancia admisible

Las juntas deberán ser herméticas, de manera que no ocurra la filtración de mortero. Deberá ser arriostrada contra deflexiones laterales. El diseño de ingeniería del encofrado, así como su construcción es de responsabilidad del Constructor.

La deformación máxima entre elementos de soporte debe ser menor de 1/240 de la luz entre los miembros estructurales. Los tirantes de los encofrados deben ser hechos de tal manera que los terminales puedan ser removidos sin causar astilladuras en las capas de concreto, después que las ligaduras hayan sido removidas.

Finalmente en general las formas no deberán quitarse hasta que el concreto se haya endurecido suficientemente como para soportar con seguridad su propio peso y los pesos superpuestos que puedan colocarse sobre él; las formas no deberán quitarse sin el permiso del Ingeniero Residente; en cualquier caso, estas deberán dejarse en su sitio, por lo menos el tiempo contado desde la fecha del vaciado del concreto según como a continuación se especifica:

Encofrados laterales de vigas y muros. 1 a 3 días

Fondos de vigas y viguetas, intradós de arcos, dejando puntales de seguridad, convenientemente distribuidos 14 días.

Remoción de todos los puntales de seguridad de losas, vigas, viguetas y arcos 21 días.

Los encofrados y puntales que soportan el peso del concreto en elementos estructurales, deberán permanecer colocados hasta que el concreto alcance la resistencia mínima especificada para proceder al retiro de los mismos.

Cuando se haya aumentado la resistencia del concreto por diseño de mezclas o aditivos, los tiempos de desencofrado podrán ser menores, previa aprobación de Supervisión.

### **Medición**

El reconocimiento de estos trabajos se hará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>), cuyos precios son definidos en el presupuesto. El Supervisor velará porque esta partida se ejecute correctamente.

### **Forma de Pago**

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

#### 04.03.03.01.03 ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm<sup>2</sup> GRADO 60

##### Generalidades:

El acero es importante en el comportamiento de una obra ya que le da rigidez logrando de esta un comportamiento óptimo que asegure su resistencia y durabilidad y una respuesta adecuada a algún sismo que se podrá producir. Deberá satisfacer las siguientes condiciones:

- **Corte y Doblado;** todas las armaduras de refuerzo deberán cortarse y doblarse estrictamente como se indica en los planos.

- **Almacenaje;** Limpieza y Colocación del Refuerzo

Los refuerzos se almacenarán libre del contacto del suelo, de preferencia cubierto y se mantendrán libres de tierra, aceites, grasas, oxidaciones excesivas y sobre todo de humedad. Antes de su colocación en la estructura, el refuerzo metálico deberá limpiarse de escamas de laminado, óxidos y cualquier capa que pueda reducir su adherencia.

- **Ejecución;** la colocación de la armadura será efectuada estrictamente como se indica en los detalles de los planos y se asegurará contra cualquier desplazamiento por medio de alambres adecuado en las intersecciones.

- **Tolerancias;** las armaduras de deberán colocar en su posición en estricto cumplimiento de los planos y considerando las siguientes tolerancias:

- Variación de recubrimiento +/- 6 mm
- Variación de espaciamiento +/- 25 mm (no sistemático)

- **Espaciamiento, empalmes y recubrimiento;** las barras deberán de ser colocadas en las estructuras según las indicaciones de los planos, las distancias entre barras se extienden entre los ejes de las mismas.

La supervisión controlará los siguientes datos después que el acero haya sido puesto en obra; localización, cantidad, dimensión (diámetro) forma, longitud y empalmes.

Los empalmes, por superposición deberán ser iguales, o por lo menos 25 diámetros para las barras corrugadas y 40 para lizas. Los empalmes de barras sin ganchos serán hechos aumentando en 20 diámetros, la longitud del empalme. Las barras deberán colocarse en obra, fijadas de manera que no puedan desplazarse durante los vaciados. EL constructor tendrá que usar espaciadores u otros soportes metálicos adecuados para mantener en su sitio las armaduras, fijándolas adecuadamente en sus intersecciones con amarres de alambre de acero recocido. La distancia libre entre las varillas paralelas no deberá ser menos de 1 1/2 veces al diámetro de estas, ni de 1 1/2 veces al tamaño del agregado grueso.

El recubrimiento mínimo de concreto cuando este se deposita contra el terreno o en contacto con el agua, no será menor de 7.5 cm.

En medios no corrosivos, el recubrimiento de concreto para cualquier parte de la estructura no será menor de 4 cm.

**Recubrimientos:** La armadura de refuerzo de los elementos estructurales será colocada con precisión y protegida por un recubrimiento de concreto de espesor adecuado, el cual respetara los valores indicados en los planos y, en ningún caso será menor que el diámetro de la barra más 5mm.

Se entenderá por recubrimiento a la distancia libre entre el punto más saliente de cualquier barra, principal o no, y la superficie externa de concreto más próxima, excluyendo revoques u otros materiales de acabado.

**Pruebas:** la Supervisión podrá exigir al Ejecutor de la obra certificados de la calidad del acero de refuerzo, expedidos por el fabricante o un laboratorio oficial. El material utilizado será marcado, de una manera de asegurar su identificación respecto al certificado de ensayo exigido.

El Ejecutor proporcionará a la Supervisión certificados de los ensayos realizados a los especímenes seleccionados, en número de tres por cada cinco toneladas de barra de cada diámetro. Estos especímenes deberán haber sido sometidos a pruebas de acuerdo a las recomendaciones de la norma ASTM. el certificado deberá indicar las cargas de fluencia y rotura.

La tolerancia de fabricación en cualquier dimensión será de  $\pm 1$  cm

### **Medición**

El reconocimiento de estos trabajos se hará por kilogramo (kg), cuyos precios son definidos en el presupuesto. El Supervisor velará porque esta partida se ejecute correctamente.

### **Forma de Pago**

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

## **04.03.04 POZO PERCOLADOR**

Un pozo de absorción, a veces llamada pozo de percolación o pozo de drenaje, es una cámara cubierta por paredes porosas que sirve para que las aguas residuales, previamente tratadas, se infiltren lentamente. Asimismo, se puede utilizar para infiltrar la orina en el suelo, cuando esta no puede ser aprovechada

### **04.03.04.01 SOBRECIMIENTO**

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

Teniendo las consideraciones de las especificaciones generales se realizara el vaciado de las obras de concreto en la sobrecimiento del pozo percolador, serán de concreto simple con una resistencia a la compresión de  $F'c = 175\text{kg/cm}^2$

### **Medición**

El reconocimiento de estos trabajos se hará por metro cubico (m<sup>3</sup>), cuyos precios son definidos en el presupuesto. El Supervisor velará porque esta partida se ejecute correctamente.

### **Forma de Pago**

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

## **04.03.04.01.02 ENCOFRADO Y DEENCOFRADO**

### **Generalidades:**

Los encofrados en general en ésta Obra deberán revestir características especiales en la que se tomará en cuenta los niveles, formas, longitudes y otros detalles indicados en los planos.

- **Habilitación;** La preparación y habilitación de las maderas siempre deberán ser lo suficiente para el armado de los encofrados deberán tener buena resistencia para soportar con seguridad el peso, la presión lateral del concreto y las cargas de construcción.

- **Encofrado;** Los encofrados deberán ser adecuados para el trabajo a realizar, se construirán de tal manera que cuando quiten el concreto quede una superficie lisa, libre de proyecciones, rebases y otros defectos que la desmejoran. Deben tener una rigidez, para asegurar que las secciones y alineamientos del concreto terminado, se mantenga dentro de la tolerancia admisible

Las juntas deberán ser herméticas, de manera que no ocurra la filtración de mortero. Deberá ser arriostrada contra deflexiones laterales. El diseño de ingeniería del encofrado, así como su construcción es de responsabilidad del Constructor.

La deformación máxima entre elementos de soporte debe ser menor de 1/240 de la luz entre los miembros estructurales. Los tirantes de los encofrados deben ser hechos de tal manera que los terminales puedan ser removidos sin causar

astilladuras en las capas de concreto, después que las ligaduras hayan sido removidas.

Finalmente en general las formas no deberán quitarse hasta que el concreto se haya endurecido suficientemente como para soportar con seguridad su propio peso y los pesos superpuestos que puedan colocarse sobre él; las formas no deberán quitarse sin el permiso del Ingeniero Residente; en cualquier caso, estas deberán dejarse en su sitio, por lo menos el tiempo contado desde la fecha del vaciado del concreto según como a continuación se especifica:

Encofrados laterales de vigas y muros. 1 a 3 días

Fondos de vigas y viguetas, intradós de arcos, dejando puntales de seguridad, convenientemente distribuidos 14 días.

Remoción de todos los puntales de seguridad de losas, vigas, viguetas y arcos 21 días.

Los encofrados y puntales que soportan el peso del concreto en elementos estructurales, deberán permanecer colocados hasta que el concreto alcance la resistencia mínima especificada para proceder al retiro de los mismos.

Cuando se haya aumentado la resistencia del concreto por diseño de mezclas o aditivos, los tiempos de desencofrado podrán ser menores, previa aprobación de Supervisión.

### **Medición**

El reconocimiento de estos trabajos se hará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>), cuyos precios son definidos en el presupuesto. El Supervisor velará porque esta partida se ejecute correctamente.

### **Forma de Pago**

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

#### **04.03.04.02 TAPA DE INSPECCION DE POZO PERCOLADOR**

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

Teniendo las consideraciones de las especificaciones generales se realizara el vaciado de las obras de concreto en el recipiente para la tapa de inspección del pozo percolador, serán de concreto armado con una resistencia a la compresión de  $F'c = 175\text{kg/cm}^2$

### **Medición**

El reconocimiento de estos trabajos se hará por metro cubico (m<sup>3</sup>), cuyos precios son definidos en el presupuesto. El Supervisor velará porque esta partida se ejecute correctamente.

### **Forma de Pago**

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

### **04.03.04.02.02 ENCOFRADO Y DEENCOFRADO**

#### **Generalidades:**

Los encofrados en general en ésta Obra deberán revestir características especiales en la que se tomará en cuenta los niveles, formas, longitudes y otros detalles indicados en los planos.

- **Habilitación;** La preparación y habilitación de las maderas siempre deberán ser lo suficiente para el armado de los encofrados deberán tener buena resistencia para soportar con seguridad el peso, la presión lateral del concreto y las cargas de construcción.

- **Encofrado;** Los encofrados deberán ser adecuados para el trabajo a realizar, se construirán de tal manera que cuando quiten el concreto quede una superficie lisa, libre de proyecciones, rebases y otros defectos que la desmejoran. Deben tener una rigidez, para asegurar que las secciones y alineamientos del concreto terminado, se mantenga dentro de la tolerancia admisible

Las juntas deberán ser herméticas, de manera que no ocurra la filtración de mortero. Deberá ser arriostrada contra deflexiones laterales. El diseño de ingeniería del encofrado, así como su construcción es de responsabilidad del Constructor.

La deformación máxima entre elementos de soporte, debe ser menor de 1/240 de la luz entre los miembros estructurales. Los tirantes de los encofrados deben ser hechos de tal manera que los terminales puedan ser removidos sin causar astilladuras en las capas de concreto, después que las ligaduras hayan sido removidas.

Finalmente en general las formas no deberán quitarse hasta que el concreto se haya endurecido suficientemente como para soportar con seguridad su propio peso y los pesos superpuestos que puedan colocarse sobre él; las formas no deberán quitarse sin el permiso del Ingeniero Residente; en cualquier caso, estas deberán dejarse en su sitio, por lo menos el tiempo contado desde la fecha del vaciado del concreto según como a continuación se especifica:

Encofrados laterales de vigas y muros. 1 a 3 días

Fondos de vigas y viguetas, intradós de arcos, dejando puntales de seguridad, convenientemente distribuidos 14 días.

Remoción de todos los puntales de seguridad de losas, vigas, viguetas y arcos 21 días.

Los encofrados y puntales que soportan el peso del concreto en elementos estructurales, deberán permanecer colocados hasta que el concreto alcance la resistencia mínima especificada para proceder al retiro de los mismos.

Cuando se haya aumentado la resistencia del concreto por diseño de mezclas o aditivos, los tiempos de desencofrado podrán ser menores, previa aprobación de Supervisión.

### **Medición**

El reconocimiento de estos trabajos se hará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>), cuyos precios son definidos en el presupuesto. El Supervisor velará porque esta partida se ejecute correctamente.

### **Forma de Pago**

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

## **04.03.04.02.03 ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm<sup>2</sup> GRADO 60**

### **Generalidades:**

El acero es importante en el comportamiento de una obra ya que le da rigidez logrando de esta un comportamiento óptimo que asegure su resistencia y durabilidad y una respuesta adecuada a algún sismo que se podrá producir.

Deberá satisfacer las siguientes condiciones:

- **Corte y Doblado;** todas las armaduras de refuerzo deberán cortarse y doblarse estrictamente como se indica en los planos.
- **Almacenaje;** Limpieza y Colocación del Refuerzo

Los refuerzos se almacenarán libre del contacto del suelo, de preferencia cubierto y se mantendrán libres de tierra, aceites, grasas, oxidaciones excesivas y sobre todo de humedad. Antes de su colocación en la estructura, el refuerzo metálico deberá limpiarse de escamas de laminado, óxidos y cualquier capa que pueda reducir su adherencia.

- **Ejecución;** la colocación de la armadura será efectuada estrictamente como se indica en los detalles de los planos y se asegurará contra cualquier desplazamiento por medio de alambres adecuado en las intersecciones.

- **Tolerancias;** las armaduras de deberán colocar en su posición en estricto cumplimiento de los planos y considerando las siguientes tolerancias:

- Variación de recubrimiento +/- 6 mm
- Variación de espaciamiento +/- 25 mm (no sistemático)

- **Espaciamiento, empalmes y recubrimiento;** las barras deberán de ser colocadas en las estructuras según las indicaciones de los planos, las distancias entre barras se extienden entre los ejes de las mismas.

La supervisión controlará los siguientes datos después que el acero haya sido puesto en obra; localización, cantidad, dimensión (diámetro) forma, longitud y empalmes.

Los empalmes, por superposición deberán ser iguales, o por lo menos 25 diámetros para las barras corrugadas y 40 para lizas. Los empalmes de barras sin ganchos serán hechos aumentando en 20 diámetros, la longitud del empalme. Las barras deberán colocarse en obra, fijadas de manera que no puedan desplazarse durante los vaciados. EL constructor tendrá que usar espaciadores u otros soportes metálicos adecuados para mantener en su sitio las armaduras, fijándolas adecuadamente en sus intersecciones con amarres de alambre de acero recocido. La distancia libre entre las varillas paralelas no deberá ser menos de 1 1/2 veces al diámetro de estas, ni de 1 1/2 veces al tamaño del agregado grueso.

El recubrimiento mínimo de concreto cuando este se deposita contra el terreno o en contacto con el agua, no será menor de 7.5 cm.

En medios no corrosivos, el recubrimiento de concreto para cualquier parte de la estructura no será menor de 4 cm.

**Recubrimientos:** La armadura de refuerzo de los elementos estructurales será colocada con precisión y protegida por un recubrimiento de concreto de espesor adecuado, el cual respetará los valores indicados en los planos y, en ningún caso será menor que el diámetro de la barra más 5mm.

Se entenderá por recubrimiento a la distancia libre entre el punto más saliente de cualquier barra, principal o no, y la superficie externa de concreto más próxima, excluyendo revoques u otros materiales de acabado.

**Pruebas:** la Supervisión podrá exigir al Ejecutor de la obra certificados de la calidad del acero de refuerzo, expedidos por el fabricante o un laboratorio oficial. El material utilizado será marcado, de una manera de asegurar su identificación respecto al certificado de ensayo exigido.

El Ejecutor proporcionará a la Supervisión certificados de los ensayos realizados a los especímenes seleccionados, en número de tres por cada cinco toneladas de barra de cada diámetro. Estos especímenes deberán haber sido sometidos

a pruebas de acuerdo a las recomendaciones de la norma ASTM. el certificado deberá indicar las cargas de fluencia y rotura.

La tolerancia de fabricación en cualquier dimensión será de  $\pm 1$  cm

### **Medición**

El reconocimiento de estos trabajos se hará por kilogramo (kg), cuyos precios son definidos en el presupuesto. El Supervisor velará porque esta partida se ejecute correctamente.

### **Forma de Pago**

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

## **04.03.04.03 VARIOS**

### **04.03.04.03.01 MURO DE BLOQUE HUECO 0.19X0.20X0.15 M**

Muro de bloque hueco de concreto o arcilla artesanal los que por sus dimensiones modulares permiten la ejecución de muros, de acompañamiento que permita el moldeado de los pozos séptico de acuerdo a los planos. Estos muros permitirán la filtración del agua tratada proveniente de los biodigestores.

### **Medición**

El reconocimiento de estos trabajos se hará por Metro cuadrado (M<sup>2</sup>) cuyos precios son definidos en el presupuesto. El Supervisor velará porque esta partida se ejecute correctamente.

### **Forma de Pago**

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

### **04.03.04.03.02 GRAVA PARA ZANJA PERCOLADORA**

Una vez concluida la construcción del muro del pozo percolador se colocará grava zarandeada en el fondo con el sirva como den del líquido proveniente de los biodigestores.

### **Medición**

El reconocimiento de estos trabajos se hará por Metro cubico (m<sup>3</sup>) cuyos precios son definidos en el presupuesto. El Supervisor velará porque esta partida se ejecute correctamente.

### **Forma de Pago**

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

### **04.03.05 TANQUE BIODIGESTOR Y OTROS**

#### **04.03.05.01 TANQUEBIODIGESTOR DE 1300 LIT C/ SISTEMA FASAPLAS AUTOLIMLIABLE INC. COLOCACION**

#### **04.03.05.02 TANQUEBIODIGESTOR DE 600 LIT C/ SISTEMA FASAPLAS AUTOLIMLIABLE INC. COLOCACION**

Los tanques biodigestores son fabricados con tecnología de punta que permite ofrecer consistencia, protección y durabilidad. Tratamiento para el manejo de aguas residuales. Sistema para el tratamiento primario de las aguas residuales domesticas mediante un proceso de retención y degradación séptica de la materia orgánica. Cuida la salud, no genera olores, no necesita de producto químico, adecuadamente instalado, no se fisura y sistema autolimpiadle. Se instalara como una solución a la falta del servicio de alcantarillado en localidades emergentes o en ciudades de expansión urbana donde aun no cuentan con este servicio.

Tratamiento primario de aguas negras y grises para su descarga en (pozo de adsorción o infiltración) o drenaje.

\* Sistema de autolimpieza para purga de lodo, sin necesidad de usar equipo especial que requiera de electricidad para su funcionamiento o algún producto químico para tratar el agua, tampoco requiere de equipo electromecánico como bomba o camión de desazolve para su mantenimiento, esto con el fin de eliminar costos adicionales.

\* El biodigestor debe contar con un filtro anaerobio interno que aumenta la eficiencia del tratamiento del agua.

\* Debe ser ligero y fuerte ofreciendo una alta resistencia a impactos y a la corrosión.

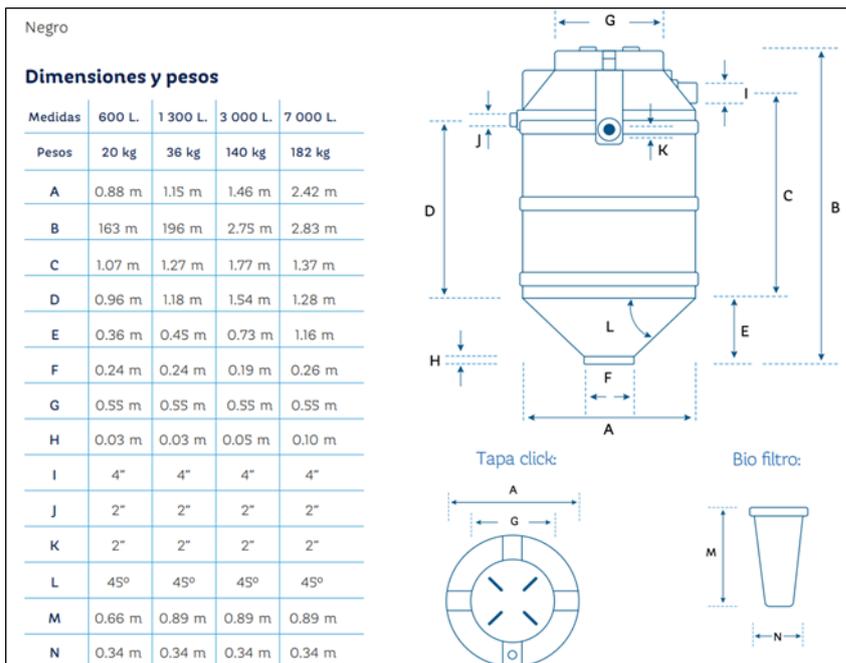
\* Este debe contar con una válvula para que, al momento de abrirla el lodo acumulado y digerido, fluya al registro de lodos. una vez hecha la purga, se cierre la válvula y mantenerla así hasta el siguiente mantenimiento

no reutilizar el agua tratada, deberá ser descargada a suelo (pozo de percolación o zanja de infiltración).

Para el caso del proyecto de Seguridad Ciudadana se colocarán en la base de serenazgo que está ubicada en el El Triunfo, y en los puestos de auxilio rápido ubicados en Alegría y Mavila. El par de Planchón cuenta con servicio de alcantarillado.



Dimensiones de biodigestores que se encuentran en el mercado.



### **Medición**

El reconocimiento de estos trabajos se hará por unidad (und) cuyos precios son definidos en el presupuesto. El Supervisor velará porque esta partida se ejecute correctamente.

### **Forma de Pago**

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

## **04.03 FLASAS COLUMNAS**

La configuración más común para abastecer a las Instalaciones Sanitarias en Edificaciones de varios niveles es la de utilizar un Montante de Distribución del tipo ascendente, es decir, la distribución del desagüe y del drenaje pluvial de las edificaciones, se realiza a través de una tubería vertical, desde la parte baja de la edificación para tal fin se colocaran falsas columnas, para proteger las tuberías.

### **04.04.01 OBRAS DE CONCRETO ARMADO**

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

Teniendo las consideraciones de las especificaciones generales se realizara el vaciado de las obras de concreto en falsas columnas, serán de concreto armado con una resistencia a la compresión de  $F'c = 175$ kg/cm<sup>2</sup>

### **Medición**

El reconocimiento de estos trabajos se hará por metro cubico (m<sup>3</sup>), cuyos precios son definidos en el presupuesto. El Supervisor velará porque esta partida se ejecute correctamente.

### **Forma de Pago**

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

#### **04.04.01.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO**

### **Generalidades:**

Los encofrados en general en ésta Obra deberán revestir características especiales en la que se tomará en cuenta los niveles, formas, longitudes y otros detalles indicados en los planos.

- **Habilitación;** La preparación y habilitación de las maderas siempre deberán ser lo suficiente para el armado de los encofrados deberán tener buena resistencia para soportar con seguridad el peso, la presión lateral del concreto y las cargas de construcción.

- **Encofrado;** Los encofrados deberán ser adecuados para el trabajo a realizar, se construirán de tal manera que cuando quiten el concreto quede una superficie lisa, libre de proyecciones, rebases y otros defectos que la desmejoran. Deben tener una rigidez, para asegurar que las secciones y alineamientos del concreto terminado, se mantenga dentro de la tolerancia admisible

Las juntas deberán ser herméticas, de manera que no ocurra la filtración de mortero. Deberá ser arriostrada contra deflexiones laterales. El diseño de ingeniería del encofrado, así como su construcción es de responsabilidad del Constructor.

La deformación máxima entre elementos de soporte, debe ser menor de 1/240 de la luz entre los miembros estructurales. Los tirantes de los encofrados deben ser hechos de tal manera que los terminales puedan ser removidos sin causar astilladuras en las capas de concreto, después que las ligaduras hayan sido removidas.

Finalmente en general las formas no deberán quitarse hasta que el concreto se haya endurecido suficientemente como para soportar con seguridad su propio peso y los pesos superpuestos que puedan colocarse sobre él; las formas no deberán quitarse sin el permiso del Ingeniero Residente; en cualquier caso, estas deberán dejarse en su sitio, por lo menos el tiempo contado desde la fecha del vaciado del concreto según como a continuación se especifica:

Encofrados laterales de vigas y muros. 1 a 3 días

Fondos de vigas y viguetas, intradós de arcos, dejando puntales de seguridad, convenientemente distribuidos 14 días.

Remoción de todos los puntales de seguridad de losas, vigas, viguetas y arcos 21 días.

Los encofrados y puntales que soportan el peso del concreto en elementos estructurales, deberán permanecer colocados hasta que el concreto alcance la resistencia mínima especificada para proceder al retiro de los mismos.

Cuando se haya aumentado la resistencia del concreto por diseño de mezclas o aditivos, los tiempos de desencofrado podrán ser menores, previa aprobación de Supervisión.

## **Medición**

El reconocimiento de estos trabajos se hará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>), cuyos precios son definidos en el presupuesto. El Supervisor velará porque esta partida se ejecute correctamente.

### **Forma de Pago**

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

### **04.04.01.03 ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm<sup>2</sup> GRADO 60**

#### **Generalidades:**

El acero es importante en el comportamiento de una obra ya que le da rigidez logrando de esta un comportamiento óptimo que asegure su resistencia y durabilidad y una respuesta adecuada a algún sismo que se podrá producir.

Deberá satisfacer las siguientes condiciones:

- **Corte y Doblado;** todas las armaduras de refuerzo deberán cortarse y doblarse estrictamente como se indica en los planos.

- **Almacenaje;** Limpieza y Colocación del Refuerzo

Los refuerzos se almacenarán libre del contacto del suelo, de preferencia cubierto y se mantendrán libres de tierra, aceites, grasas, oxidaciones excesivas y sobre todo de humedad. Antes de su colocación en la estructura, el refuerzo metálico deberá limpiarse de escamas de laminado, óxidos y cualquier capa que pueda reducir su adherencia.

- **Ejecución;** la colocación de la armadura será efectuada estrictamente como se indica en los detalles de los planos y se asegurará contra cualquier desplazamiento por medio de alambres adecuado en las intersecciones.

- **Tolerancias;** las armaduras de deberán colocar en su posición en estricto cumplimiento de los planos y considerando las siguientes tolerancias:

- Variación de recubrimiento +/- 6 mm
- Variación de espaciamiento +/- 25 mm (no sistemático)

- **Espaciamiento, empalmes y recubrimiento;** las barras deberán de ser colocadas en las estructuras según las indicaciones de los planos, las distancias entre barras se extienden entre los ejes de las mismas.

La supervisión controlará los siguientes datos después que el acero haya sido puesto en obra; localización, cantidad, dimensión (diámetro) forma, longitud y empalmes.

Los empalmes, por superposición deberán ser iguales, o por lo menos 25 diámetros para las barras corrugadas y 40 para lizas. Los empalmes de barras sin ganchos serán hechos aumentando en 20 diámetros, la longitud del empalme.

Las barras deberán colocarse en obra, fijadas de manera que no puedan desplazarse durante los vaciados. El constructor tendrá que usar espaciadores u otros soportes metálicos adecuados para mantener en su sitio las armaduras, fijándolas adecuadamente en sus intersecciones con amarres de alambre de acero recocido. La distancia libre entre las varillas paralelas no deberá ser menos de 1 1/2 veces al diámetro de estas, ni de 1 1/2 veces al tamaño del agregado grueso.

El recubrimiento mínimo de concreto cuando este se deposita contra el terreno o en contacto con el agua, no será menor de 7.5 cm.

En medios no corrosivos, el recubrimiento de concreto para cualquier parte de la estructura no será menor de 4 cm.

**Recubrimientos:** La armadura de refuerzo de los elementos estructurales será colocada con precisión y protegida por un recubrimiento de concreto de espesor adecuado, el cual respetará los valores indicados en los planos y, en ningún caso será menor que el diámetro de la barra más 5mm.

Se entenderá por recubrimiento a la distancia libre entre el punto más saliente de cualquier barra, principal o no, y la superficie externa de concreto más próxima, excluyendo revoques u otros materiales de acabado.

**Pruebas:** la Supervisión podrá exigir al Ejecutor de la obra certificados de la calidad del acero de refuerzo, expedidos por el fabricante o un laboratorio oficial. El material utilizado será marcado, de una manera de asegurar su identificación respecto al certificado de ensayo exigido.

El Ejecutor proporcionará a la Supervisión certificados de los ensayos realizados a los especímenes seleccionados, en número de tres por cada cinco toneladas de barra de cada diámetro. Estos especímenes deberán haber sido sometidos a pruebas de acuerdo a las recomendaciones de la norma ASTM. el certificado deberá indicar las cargas de fluencia y rotura.

La tolerancia de fabricación en cualquier dimensión será de  $\pm 1$  cm

### **Medición**

El reconocimiento de estos trabajos se hará por kilogramo (kg), cuyos precios son definidos en el presupuesto. El Supervisor velará porque esta partida se ejecute correctamente.

### **Forma de Pago**

La cantidad determinada según la forma 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.