

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

"Construcción Básculas para el Control de Pesos y Dimensiones"

ÍNDICE GENERAL

010	PRELIMINARES
020	MOVIMIENTO DE TIERRA
030	FUNDACIONES
040	ESTRUCTURAS DE CONCRETO
050	MAMPOSTERÍA
060	TECHOS Y FASCIAS
070	ACABADOS
080	CIELOS RASOS
090	PISOS
100	PARTICIONES
110	CARPINTERIA FINA
120	PUERTAS
130	VENTANAS
140	OBRAS METÁLICAS
150	OBRAS SANITARIAS
160	ELECTRICIDAD
170	AIRE ACONDICIONADO
180	OBRAS MISCELANEAS
201	PINTURA
202	LIMPIEZA FINAL

010 PRELIMINARES

010.01 LIMPIEZA INICIAL

Todos los objetos de la superficie y todos los árboles, troncos, raíces y fundaciones viejas de Concreto, y cualquier obstrucción saliente, deberán ser quitados de los últimos 20cm. superficiales.

Se podrán dejar los troncos y objetos sólidos no perecederos, siempre que éstos no sobresalgan más de 15.00cm de la superficie del nivel del suelo natural y los mismos estén situados a más de 3.00m de distancia de la construcción, andenes y de zonas de excavación o relleno con espesores mayores a 50.00cm No se permitirá la presencia de raíces y troncos o cualquier otra impureza en los taludes de las terrazas.

Cuando se proceda a quemar los árboles, raíces, troncos y cualquier otro material que provenga de la limpieza del sitio, deberá quemarse bajo la vigilancia del Supervisor, de tal manera que la propiedad o vegetación adyacente no sean expuestas al peligro, siendo responsabilidad suya por cualquier daño ocasionado a terceros.

010.02 TRAZADO Y NIVELACIÓN

Las líneas bases, puntos topográficos de referencia y los elementos de control necesarios para determinar la localización y elevación del trabajo en el terreno, serán suministrados por el Ingeniero Supervisor, quien trazará su trabajo partiendo de las líneas bases y bancos de nivel o puntos topográficos de referencia establecidos en el terreno y de las elevaciones indicadas en los planos, siendo responsable por todas las medidas que así tome. El Contratista será responsable por la ejecución del trabajo en conformidad con las líneas y cotas de elevación indicadas en los planos o establecidas por el Supervisor.

Los bancos de nivel y las niveletas deberán ser cuidadosamente conservados por el Ingeniero Residente hasta la aceptación final del trabajo, y si son destruidos o aterrados antes, su relocalización y construcción será realizada por cuenta del contratista.

Cualquier trazado erróneo será corregido por cuenta del Contratista. Para evitar errores en el trazado de las obras el Contratista, colocará las suficientes niveletas sencillas, así como dobles en los lugares donde se formen vértices en la construcción, indicando los niveles tomando como referencia los puntos indicados en los planos o por el Supervisor.

En caso que el Contratista, encuentre errores en el nivel del punto de referencia, lo indicará por escrito en la Bitácora antes de comenzar cualquier obra; el Supervisor contestará de la misma manera indicando el nivel correcto; en caso que el Contratista haya incurrido en avances de obras con niveles incorrectos de las terrazas, correrá por su cuenta la corrección de la obra.

Para el trazado de las obras, se usará niveletas de madera, hechas de cuartones de 2" x 2" y 0.50m de alto con reglas de 1" x 3", con el canto superior debidamente cepillado, donde se referirá el nivel. Las niveletas sencillas llevarán dos cuartones de apoyo de la regla del nivel espaciados a 1.10m. Para niveletas dobles serán 3 cuartones espaciados a 1.10m, pero formando ángulo recto. La madera podrá ser de pino o madera blanca.

Es igualmente obligación del Contratista notificar al Supervisor del Proyecto sobre las condiciones inesperadas o sospechosas que se detecten en el terreno durante el proceso de la construcción.

Asimismo, el contratista desviará y canalizará correctamente cualquier corriente o inclinación del terreno que pueda resultar en perjuicio de la obra tanto superficialmente como subterráneamente.

El Contratista deberá efectuar el replanteo del trazado de las obras (obras exteriores y edificaciones) y colocará todas las estacas de localización y niveles necesarios para llevar a cabo los trabajos de limpieza, movimiento de tierra para la construcción de terrazas y taludes. Esta etapa debe consignarse en un plano de conjunto, en el cual se ubicarán las estacas y sus niveles y su relación con las obras exteriores.

El Contratista deberá contemplar en el rubro "Construcciones Temporales", la edificación de champas y bodegas provisionales donde resguardará los materiales que ameritan protección, así como las herramientas que se utilicen en el Proyecto. Estas podrán ser de madera rústica o cualquier otro material que el Solicitante estime conveniente.

020 MOVIMIENTO DE TIERRA

020.02 Cortes y Rellenos

Trabajo Requerido

El Contratista comprobará las medidas indicadas en los planos, localizando los niveles de referencia, para indicar los cortes y rellenos que tenga que hacer en la obra.

Una vez efectuado los cortes indicados en los planos, o en estas especificaciones, se procederá al relleno con material de préstamo, el que se compactará de manera mecánica.

De manera mecánica: Se hará en capas de 15 cm dando no menos de cinco pasadas, después de obtener la humedad óptima. El equipo usado por el Solicitante, no tiene ninguna restricción siempre y cuando los rellenos cumplan con la compactación requerida.

Deberán incluir los volúmenes de excavación de la actividad relacionada a la construcción de la estructura de concreto para soporte y acceso a las básculas, de acuerdo a los planos.

Método

El Contratista no permitirá la entrada de agua a las excavaciones y procurará mantener los niveles del suelo con pendiente apropiada evitando inundaciones. Cualquier agua que se acumule en las excavaciones debe ser removida de ellas a costo del Contratista. Después de haberse terminado la excavación y antes de comenzar cualquier trabajo de fundación u otro, la excavación debe ser inspeccionada por el Supervisor. El Contratista tomará todas las precauciones necesarias y hará uso del equipo apropiado para evitar derrumbes, hundimientos y soterramientos.

Cualquier exceso de materiales proveniente de la excavación y que no se necesite o no sea conveniente para relleno será removido del lugar por cuenta del Contratista. Si por error se llevara la excavación más abajo de las líneas exactas del fondo de las fundaciones o niveles adecuados, el Contratista rellenará el exceso de excavación con hormigón debajo de paredes y cimientos y con material selecto debajo de pisos sin costo alguno para el Contratante.

020.03 Relleno con Material de Préstamo**Trabajo Requerido**

Se refiere fundamentalmente al relleno para mejoramiento de área de caseta y básculas y accesos, así como obras menores en los alrededores, según se indica en planos.

Materiales

El material a usarse deberá ser aprobado por el Supervisor de acuerdo con los planos y las especificaciones.

Todo material debidamente aprobado, deberá estar libre de toda materia vegetal u orgánica, de desperdicios, de pedazos de maderas o sustancias deletéreas. Para el relleno se podrá usar el material producto de las excavaciones cuando sea adecuado para tal uso o contemplar el carreo de material idóneo para éste fin.

Método

- i. El relleno deberá efectuarse con materiales apropiados de acuerdo a lo especificado. El trabajo requiere la preparación y selección de materiales, formación, compactación y estabilización del relleno y disponer de los materiales innecesarios y sobrantes.
- ii. Los rellenos deben efectuarse hasta suficiente altura para que después de los asentamientos queden con las elevaciones indicadas en los planos.
- iii. Las áreas para relleno deberán de limpiarse de toda impureza. El material de relleno debe ser depositado en capas uniformes no mayores a 0.20m.
- iv. El Contratista será responsable por la adecuada estabilidad del relleno y reparará por su propia cuenta, cualquier porción fallada o que haya sido dañada por la lluvia, descuido o negligencia de su parte.

- v. De acuerdo al material que se presente en los desplantes de las zapatas o vigas, si el Supervisor lo considera inadecuado o inconsistente, deberá efectuarse mejoramiento de terreno bajo el lecho de las fundaciones con suelo cemento.
- vi. El mejoramiento deberá ejecutarse de conformidad al diseño aprobado por la supervisión.

Pruebas de Campo y Laboratorio

El Supervisor determinará el método, el lugar y secuencia de las pruebas de laboratorio, para determinar la consistencia de la compactación y calidad de los materiales. El costo de estas pruebas correrá por cuenta del Contratista.

030 FUNDACIONES

Esta sección se refiere a todos los trabajos de excavación, relleno y nivelaciones necesarias para la construcción de fundaciones de la obra, según se indica en los Planos o según resultare necesario durante el avance de los trabajos, e incluye el suministro de equipo, materiales, herramientas y servicios necesarios para llevarlos a cabo. No se iniciarán las labores de excavación hasta que el Supervisor de su aprobación, a los trabajos de movimiento de tierra realizados que garanticen las terrazas, con los niveles proyectados y la compactación requerida.

030.01 Excavación Estructural

Trabajo Requerido

Excavación para todas las fundaciones y cualquier otro trabajo, de acuerdo con anchos, profundidades, elevaciones y niveles indicados en los Planos, en caso que no se señalen, deberá ser indicada por el Supervisor, quien definirá el nivel de desplante final de las mismas.

Método

El Contratista no permitirá la entrada de agua a la excavación y procurará mantener los niveles del suelo con pendientes apropiadas evitando inundaciones. Cualquier agua que se acumule en las excavaciones, debe ser removida de ellas. Después de haberse terminado la excavación y antes de comenzar cualquier trabajo de fundación u otro, la excavación debe ser inspeccionada por el Supervisor.

Cualquier exceso de material proveniente de la excavación y que no necesite o no sea conveniente para relleno, será removido del lugar. Si por error se llevara la excavación más abajo de las líneas exactas del fondo de las fundaciones y los pisos de hormigón sobre tierra, se rellenará el exceso de la excavación con hormigón debajo de cimientos. El relleno debajo de pisos se realizará con material selecto, sin costo para el proyecto.

030.02 Relleno y Compactación

Trabajo Requerido

Consiste en el relleno y compactación de las excavaciones realizadas para las fundaciones; zapatas vigas a sísmicas, pisos y losa de báscula. El trabajo requiere la preparación y selección de materiales, formación, compactación y estabilización del relleno.

030.03 Mejoramiento de Suelo 1:8 Suelo Cemento

Mejoramiento del suelo soporte de zapatas, viga a sísmica y área de báscula

Se refiere al mejoramiento con suelo cemento a todas las zapatas y toda el área donde se instalará la báscula camionera según la proporción indicada en el diseño realizado por el Contratista y aprobado por la Supervisión.

Materiales

El material a usarse deberá ser aprobado por el Supervisor, de acuerdo con los Planos y las Especificaciones. Todo material debidamente aprobado, deberá estar libre de toda materia vegetal u orgánica, de desperdicios, de pedazos de maderas o sustancias deletéreas.

Método

El material de relleno debe ser depositado en capas uniformes de no más de 0.15m de profundidad por toda el área y ser debidamente compactada y mantenida al mismo nivel de la misma.

Capas sucesivas deberán ser debidamente compactadas distribuyendo el material de relleno en toda la superficie. Cada capa deberá ser colocada controlando su contenido de humedad. Ningún material deberá colocarse demasiado húmedo para poder compactarlo debidamente. El Ingeniero Residente será responsable por la perfecta estabilidad del relleno y preparar por su propia cuenta, cualquier porción fallada o que haya sido dañada por la lluvia, descuido o negligencia de su parte.

030.04 Acero de Refuerzo para Fundaciones

El acero de refuerzo deberá cumplir con las especificaciones de la ASTM-A-615, Grado 40 con un límite de fluencia $f_y = 40,000$ psi. No se permitirá el uso de acero milimetrado.

a) El acero de refuerzo se limpiará de toda suciedad u óxido no adherente en estado avanzado. Las barras se doblarán en frío, ajustándose a los planos y especificaciones del proyecto, sin errores mayores de un (1) centímetro.

b) Las barras se sujetarán a la formaleta con alambre recocido calibre 18 y tacos de hormigón o piedra, de modo que no puedan desplazarse durante el chorreado del concreto y que esta pueda envolverlas completamente.

030.05 Formaletas para Fundaciones

- a) Las formaletas con sus soportes tendrán la resistencia y rigidez necesaria para Las formaletas con sus soportes tendrán la resistencia y rigidez necesarias para soportar el concreto. Los apoyos estarán dispuestos de modo de que en ningún

momento se produzcan sobre las partes de la obra ya ejecutada, esfuerzos superiores al tercio ($1/3$) de los esfuerzos de diseño. Las juntas de las formaletas no dejarán rendijas de más de tres (3) milímetros, para evitar pérdidas de la lechada, pero deberán dejar el huelgo necesarios para evitar que por efecto de la humedad durante el chorreado se comprima y deforme la formaleta.

El Contratista tiene la libertad de usar cualquier tipo de formaleta para las fundaciones, teniendo cuidado de cumplir con los requisitos de lo establecido en estas especificaciones.

b) El desencofrado deberá hacerse de tal forma que no perjudique la completa seguridad y durabilidad de la estructura. El tiempo de descimbrado o desencofre será de 72 horas para vigas asísmicas y fundaciones en general.

c) Durante la actividad de descimbrado o desencofre se cuidará de no dar golpes ni hacer esfuerzos que pueda perjudicar el concreto.

A todas las fundaciones se les hará formaleta, es decir no se permitirá colocar solo con el zanjeo.

030.06 Concreto para Fundaciones

a) La estructura ha sido diseñada para un hormigón que tenga una fatiga de ruptura mínima de 3,000 PSI de compresión a los 28 días de colocado en la obra. La dosificación de los materiales para el concreto, deberá llevar el visto bueno del Supervisor. La mezcla deberá ser satisfactoriamente plástica y laborable con la resistencia requerida.

b) El cemento a emplearse en las mezclas de concreto, será Cemento Portland tipo I, Normal, ASTM C-150, o similar aprobado. Deberá llegar al sitio de la construcción en sus envases originales venteros, ser completamente fresco y no mostrar evidencias de endurecimiento. Todo cemento dañado o ya endurecido, será rechazado por el Supervisor. El cemento se almacenará en bodegas secas, sobre tarimas de madera en estibadas de no más de 10 sacos.

040 ESTRUCTURAS DE CONCRETO

040.02 Acero estructural de Elementos Principales

El acero de refuerzo deberá cumplir con las especificaciones de la ASTM-A-615, Grado 40 con un límite de fluencia $f_y = 40,000$ PSI. No se permitirá el uso de acero milimetrado. Debe almacenarse en el lugar de la obra, deberá cumplir con las especificaciones referentes al diámetro, uniones, anclajes y resistencia a la corrosión.

040.03 Formaleta de Vigas y Columnas

Las formaletas con sus soportes tendrán la resistencia y rigidez necesarias para soportar el concreto, sin movimientos locales. Los apoyos estarán dispuestos de modo de que en ningún momento se produzcan sobre las partes de la obra ya ejecutada, esfuerzos

superiores al tercio ($1/3$) de los esfuerzos de diseño. Las juntas de las formaletas no dejarán rendijas de más de tres (3) milímetros, para evitar pérdidas de la lechada, pero deberán dejar el huelgo necesarios para evitar que por efecto de la humedad durante el chorreado se comprima y deforme la formaleta.

El Contratista tiene la libertad de usar cualquier tipo de formaleta para las fundaciones, teniendo cuidado de cumplir con los requisitos de lo establecido en estas especificaciones.

El descimbrado o desencofrado deberá hacerse de tal forma que no perjudique la completa seguridad y durabilidad de la estructura. El tiempo de descimbrado o desencofre será de 72 horas para vigas asísmicas y fundaciones en general.

Durante la actividad de descimbrado o desencofre se cuidará de no dar golpes ni hacer esfuerzos que pueda perjudicar el concreto.

040.11 Concreto Estructural

La estructura ha sido diseñada para un hormigón que tenga una fatiga de ruptura mínima de 3,000 PSI de compresión a los 28 días de colocado en la obra. La dosificación de los materiales para el concreto, deberá llevar el visto bueno del Supervisor. La mezcla deberá ser satisfactoriamente plástica y laborable con la resistencia requerida.

El cemento a emplearse en las mezclas de concreto, será Cemento Portland tipo I, Normal, ASTM-C-150, o similar aprobado. Deberá llegar al sitio de la construcción en sus envases originales venteros, ser completamente fresco y no mostrar evidencias de endurecimiento. Todo cemento dañado o ya endurecido, será rechazado por el Supervisor. El cemento se almacenará en bodegas secas, sobre tarimas de madera en estibadas de no más de 10 sacos.

Suministrar e Instalar de Acuerdo con Planos y Especificaciones

- a) Todo el hormigón de las estructuras. Incluir la estructura soporte para las básculas de acuerdo a planos del fabricante.
- b) Todo el hormigón de las vigas de amarre, dinteles y demás elementos secundarios.
- c) Todo el acero de refuerzo y accesorios necesarios para su correcta instalación.
- d) Todo el encofrado para efectuar las correspondientes obras.
- e) Todo el desencofrado de la formaleta de la obra de concreto.
- f) Todas las esperas, camisas, platinas y anclajes empotrados en el hormigón.
- g) Toda reparación de defectos.

Las diferentes áreas deberán tener la oportunidad suficiente para considerar trabajos que vayan dentro del hormigón según los planos y las especificaciones o según sea necesario para la propia ejecución del trabajo.

Materiales

a) Agua

El agua empleada en la mezcla de hormigón ha de ser potable, limpia y libre de grasas o aceites, de materia orgánica, álcalis, asientos o impurezas que puedan afectar la resistencia y propiedades físicas del hormigón.

b) Arena

La arena debe estar libre de todo material vegetal, mica o detrito de conchas marinas y debe ajustarse a las especificaciones ASTM C-33.

c) Piedra Triturada

Los agregados empleados en la mezcla de hormigón deberán ser clasificados según su tamaño y deben ser almacenados en forma ordenada para evitar que se revuelvan, se ensucien o se mezclen con materias extrañas. La piedra triturada deberá cumplir con las normas ASTM C-33 y sus dimensiones máximas deberán cumplir con la sección 33 del reglamento ACI318-83.

d) Cemento

El cemento a emplearse en las mezclas de hormigón será de cemento Portland Tipo I y deberá cumplir con las especificaciones de las ASTM designación C-150.

e) Acero

Las varillas empleadas en el refuerzo del hormigón durante la construcción de toda la obra serán varillas de alta resistencia de 7.20mm para los elementos y 4.50mm para los estribos, colocándose y amarrándose de acuerdo a los planos y al código de construcción vigente. Todas las varillas deben estar limpias y libres de escamas, trazas de oxidación avanzada, grasa y otras impurezas o imperfecciones que afecten sus propiedades físicas, su resistencia o sus adherencias al hormigón.

1. Hormigón Reforzado

Resistencia del Hormigón: La mezcla del hormigón empleado en la construcción deberá ser diseñada por un laboratorio de materiales profesional, verificada con pruebas de resistencia a los 7, 14 y 28 días y deberá tener una resistencia mínima a la compresión a los 28 días de 3,500 libras por pulgada cuadrada para las fundaciones y 3,000 libras por pulgadas cuadradas para los demás elementos estructurales, con revenimiento no menor de una pulgada ni mayor de tres pulgadas salvo que se indique lo contrario en los planos.

La mezcla de hormigón fresco debe ser de una consistencia conveniente sin exceso de agua, plástica y trabajable a fin de llenar los encofrados sin dejar cavidades interiores. Se permite usar aditivos para añadir aire a la mezcla y también aditivos (Compatible con el otro) para reducir los requisitos de agua. Estas muestras se tomarán en los sitios y/o coladas de acuerdo a lo requerido por el SUPERVISOR del proyecto.

2. Mezcla del Hormigón

- a) La mezcla se efectuará en una mezcladora mecánica preferiblemente que sea tipo combinado: cuchillas y tambor o en bateas de madera herméticamente construidas. El tiempo mínimo de revolvimiento de la mezcla de concreto deberá ser de 1 - 1/2 minuto sin que transcurran más de 45 minutos desde que se hace la mezcla hasta su colocación en los moldes.
- b) Se permitirá el uso de concreto premezclado siempre y cuando reúna las condiciones indicadas en estas especificaciones y esté de acuerdo a la especificación ASTM C-99
- c) El supervisor podrá autorizar la mezcla a mano de las partes de la obra de escasa importancia, debiendo hacerse entonces sobre una superficie impermeable, haciéndose la mezcla en seco hasta que tenga un aspecto uniforme y agregando después el agua en pequeñas cantidades hasta obtener un producto homogéneo y cuidando que durante la operación no se mezcle con tierra o impurezas.

3. Pruebas de Hormigón Durante la Ejecución

- a) El contratista tomará cilindros de la mezcla de hormigón según lo ordene el Supervisor, para determinar su resistencia por medio de ensayos de laboratorio, los cuales serán pagados por el Contratista. Se tomarán 4 cilindros por llena y se efectuarán pruebas en 3 de ellos por lo menos, los restantes serán probados si el Supervisor lo cree necesario.
- b) Si los resultados de la ruptura de cilindros a los 28 días fuesen defectuosos en más del 25%, el Supervisor podrá rechazar la parte de obra correspondiente.
- c) El Supervisor podrá, sin embargo, aceptar la parte de la obra defectuosa, siempre que sea factible sin peligro a su juicio, pero ejecutando una prueba previa con una sobrecarga superior a la del cálculo en un cincuenta por ciento (50%) comprobado que resiste en buenas condiciones.

4. Puesta en Obra del Hormigón.

El transporte y vertido de hormigón se hará de modo que no se disgreguen sus elementos, volviendo a mezclar al menos con una vuelta de pala, los que acusen señales de segregación. No se tolerará la colocación de mezcla que cause un principio de fraguado, prohibiéndose la adición de agua a la lechada durante el colado.

5. Apisonado

En todos los fundidos se empleará el apisonado por vibración, realizando los puntos de vibrado lo necesario para que su efecto se extienda a toda la masa. El Contratista usará vibradores aprobados por el Supervisor.

6. Juntas del Hormigón

En las interrupciones del hormigón se cuidará de dejar la junta en forma de candado lo más normalmente posible a la dirección de la máxima compresión y donde su efecto sea menos perjudicial siguiendo en todo caso las instrucciones del Supervisor. Cuando haya que reanudar el colado se limpiará la superficie del hormigón endurecido que haya de quedar en contacto con el nuevo y se recubrirá momentos antes de verter el nuevo hormigón, con una capa delgada de mortero igual al que forma parte éste.

7. Curado del Hormigón

Se cuidará de mantener continuamente húmeda la superficie del hormigón durante los siete (7) primeros días. Se evitarán todas las causas externas como sobrecargas o vibraciones o golpes que puedan provocar la fisura del hormigón.

8. Construcción de Formaleta

Con anterioridad al trabajo de formaleta, el Contratista detallará al Supervisor la forma en que se ejecutará el trabajo de formaleteo, el Supervisor podrá rechazar cualquier detalle de formaleta que a su criterio no esté correcto. Las formaletas con sus soportes tendrán la resistencia y rigidez necesarias para soportar el llenado sin movimientos locales superiores a la milésima (0,001) de la luz.

Los apoyos estarán dispuestos de modo que en ningún momento se produzcan sobre la parte de la obra ejecutada esfuerzos superiores al tercio ($1/3$) de su resistencia.

Las juntas de las formaletas no dejarán hendidias de más de tres (3) milímetros para evitar la pérdida de la lechada, pero deberán dejar la holgura necesaria para evitar que por el efecto de la humedad durante el hormigonado se compriman y deformen. Las superficies interiores quedarán sin desigualdades o resaltes mayores de tres (3) milímetros por la cara vista del hormigón. Antes del colado se regarán con agua las superficies interiores y se limpiarán especialmente los elementos que lo requieran.

9. Desencofrado de Formaletas

Se permitirá desencofrar las formaletas de acuerdo con la siguiente tabla.

Elementos Estructurales	Edad del concreto para desencofre
Costado de Fundaciones	16 Horas
Costado de Columnas	24 Horas
Vigas-Lados	24 Horas
Vigas-Fondos	21 Días

No se hará ningún descimbramiento mientras el hormigón no tenga una resistencia superior al triple de la carga de trabajo producida por dicha operación.

Durante estas operaciones de descimbramiento, se cuidará de no dar golpes ni hacer esfuerzos sobre el hormigón que puedan perjudicarle y que el descanso o separación

delos apoyos se hagan de forma que no se produzcan esfuerzos anormales en ningún punto, que superen el tercio ($1/3$) de lo previsto en los cálculos. En todo caso el desencofrado debe realizarse de acuerdo al arto. 6.3 del ACI 318-71.

10. Altura del Chorreado

Sin el uso ventanas y con los respectivos ademes de madera u de otro material, no se permite dejar caer concreto fresco desde una altura mayor a 1.20m.

11. Piqueteos

No se permite alterar el concreto recién colado piqueteando antes de 5 días del fraguado.

12. Doblado y Colación del Acero

El acero de refuerzo se limpiará de toda suciedad y óxido adherente. Las barras se doblarán en frío ajustándolas a los planos y especificaciones del proyecto, sin errores mayores de un centímetro (1), los dobleces de la armadura, salvo indicación especial en los planos, se harán con radios superiores a siete y medio ($7\frac{1}{2}$) veces de diámetro.

Las barras serán fijadas a la formaleta con alambre o tacos de hormigón y entre sí, con ataduras de alambre de hierro dulce N° 16, de modo que no puedan desplazarse durante el hormigonado y que éste pueda envolverlas completamente.

Para las dimensiones de recubrimiento, especialmente entre varillas rige lo indicado en los planos. El Contratista debe dar al Supervisor la oportunidad de revisar el armado antes de proceder al hormigonado. Se anotará en los planos registro de la obra toda modificación de barras que se hubiere introducido autorizada por el Supervisor.

13. Empalme de Barras

No se dispondrá sin necesidad empalmes de barras no señaladas en los planos sin autorización del Supervisor. En caso necesario se dispondrá donde la armadura trabaje menos de los dos tercios ($2/3$) de su tensión admisible, pudiendo ser por solape o soldadura.

En ningún caso se deberá exceder la fuerza cortante y adherencia. Cuando el empalme se efectuase por solape, las barras deberán trasladarse según indicación del código a lo largo terminándolas en gancho; en ningún caso el solape será menor de 12" por barra. El espesor de hormigón alrededor del solape no será menor de dos (2) diámetros.

Los empalmes de cada barra se distanciaran con respecto a las de otras barras de modo que sus centros queden a menos de veinticuatro (24) diámetros a lo largo de la pieza.

Cuando se use soldadura, esta deberá desarrollarse totalmente para transferir el esfuerzo completo.

050 MAMPOSTERIA

050.02 Bloques de Cemento de 6"x8"x16"

1. Paredes

Suministro y colocación de todos los materiales y mano de obra necesaria para la correcta edificación de todas las paredes, divisiones y muros de la construcción indicados en los planos.

2. Materiales

Los materiales a utilizarse deberán registrarse por el Arto. 61 del RNC-07 referido a las "Normas mínimas de Diseño Generales para Mampostería" Capítulo I

a) Bloques de Cemento de 6"

Deberán ser de 6" de espesor, huecos, seleccionados de módulo estándar, perfectamente acabados, libres de quebraduras, rajaduras y de toda materia extraña que pueda afectar la calidad, duración o apariencia del mismo. Deberá tener una resistencia a la compresión no menor de 55Kg/ cm² sobre el área bruta.

050.03 Ladrillo de Cuarterón

El ladrillo se utilizará en la construcción de jardinera, deberá tener una resistencia no menor de 100 Kg/ cm² sobre el área bruta

3. Materiales para el Mortero

- a) Cemento Portland: Se ajustará a la especificación ASTM C-150, para cemento tipo 1.
- b) Arena: Se deberá ajustar a la especificación C 144 de la ASTM.
- c) Agua de la Mezcla: Será limpia y potable.

4. Almacenaje de Materiales

Los materiales se almacenarán en sitio seco, bajo techo y se colocarán en una forma adecuada para protegerlos de daños y de la introducción de materiales extremos. El cemento se almacenará en plataformas separadas de la tierra y en bodegas aprueba de agua.

5. Morteros

El mortero para pegar los bloques deberá tener una resistencia a la compresión de 150Kg/cm² a los 28 días, comprobado por medio de ensayos de un laboratorio de materiales. Deberá hacerse de cemento y arena en una proporción de 1:4. El mortero podrá hacerse en una mezcladora mecánica o en bateas especiales a fin de lograr una mezcla homogénea. No se permitirá el uso de mortero en el cual el cemento haya comenzado a fraguar.

6. Colocación

- a) Los elementos paredes se colocarán a plomo, a línea y con las juntas horizontales a niveles. Todos los bloques deben estar limpios. Toda suciedad y polvo, se deberá remover de las superficies de los mismos. No se permitirá el uso de elementos rajados y el uso de pedazos de bloques cuando se puedan usar bloques enteros. Toda superficie de concreto que quede en contacto con los elementos se limpiará y mojará antes de proceder con la colección de los bloques, para realizar cortes de bloques para ajuste o complemento de líneas, deberán auxiliarse de cortadora de discos para asegurar cortes finos y evitar golpes a estos en el proceso
- b) Bloques y Ladrillos cuarterón: Se colocarán presionándolos firmemente sobre una camada de mortero que cubra completamente la superficie de la hilera inferior. En igual forma se trabajarán las juntas verticales entre bloques.
- c) Piedras Canteras: En muro de protección de talud se colocaran con la pendiente de éste con una viga inferior y una corona y se fijaran con hiladas de 2.50cm de morteros unidos en sus cantos horizontales y verticales.

7. Juntas

El espesor de las juntas, tanto verticales como horizontales para la colocación de bloque será de 1.50cm, las uniones horizontales deben ser efectuadas por medio de camadas liberales de mortero y las verticales con mezcla suficiente.

8. Requisitos

- a) El contratista coordinará el trabajo de los diferentes oficios para evitar cortes remiendos y reparaciones.
- b) El contratista coordinará con las demás especialidades, la colocación de todos aquellos artículos empotrados en los bloques como tubería eléctrica, potable y de drenaje, a medida que el trabajo progresa y será responsable por los cambios de posición.

9. Cadenas de Amarre

- a) Todos los elementos de mampostería llevaran vigas intermedias de amarres horizontales y verticales según se indica en los planos.
- b) El hormigón de las cadenas de amarre tendrá una resistencia a la compresión de 3000libras por pulgada cuadrada.
- c) Los materiales de hormigón de las cadenas de amarre se deberán ajustar a las especificaciones de la ET. 4.

10. Andamios de Protección

El contratista suministrará e instalará todo el andamiaje y todas aquellas formas de protección que sean necesarias para la ejecución de la obra.

11. Limpieza

El trabajo se debe mantener libre de todo exceso de material, así como morteros y derrame de concreto y resto de bloques o ladrillos.

060 TECHOS Y FACIAS

060.02 Estructura de Acero

Trabajo Requerido

Suministrar, instalar y pintar todo el acero estructural y artículos necesarios relacionados al mismo que sea necesario para completar todo el trabajo indicado en los planos y descrito en estas especificaciones.

1. Inspección.

El material y mano de obra, debe ser necesario y estar sujeto a inspección en fábrica, en el taller y en el sitio de parte de dueño o su representante. La inspección se conducirá sin costo alguno para el dueño, sin embargo, la inspección en la fábrica o taller no releva al contratista de su responsabilidad de suministrar materiales y mano de obra de acuerdo con los requisitos del contrato.

2. Materiales

- **Acero estructural**

Perlín Clavador de 2" x 4" x 3/32", cajas 4" x 4" x 3/32"

Se deberá ajustar a las siguientes especificaciones:

Formado en caliente: ASTM A-36

Formado en frío: ASTM A-570 grado B.

- **Pernos**

ASTM A – 307

- **Electrodos**

AWSE – 6011

3. Fabricación del acero

A menos que se indique de otra manera en los planos o especificaciones, la fabricación del acero estructural se llevará a cabo de acuerdo con las especificaciones de American Institute for Steel Construction (A.I.S.C): "Specifications of the Design, Fabrication and Erection of Structural Steel for Building and bridges".

4. Instalación del Acero

a) Normas

A menos que se indique de otra manera en los planos, la erección e instalación del acero estructural se hará de acuerdo con las especificaciones del (A.I.S.C): "Specifications of the Design, Fabrication and Erection of Structural Steel for Buildings" y "Code of standard practice for steel building and bridges".

b) Soldadura

En los casos en que se ejecuten con soldadura las uniones estructurales, los detalles de las juntas, la técnica empleada para soldar, la apariencia y calidad de la soldadura y los métodos para corregir trabajos defectuosos, se deben ajustar a los requisitos de las respectivas especificaciones del AISC y AWS: "Specifications for the design, fabrication and erection of structural steel for buildings" y el "Code for arc and gas welding in building construction".

5. Pintura**a) Pintura de taller**

Una vez inspeccionado y aprobado el material y antes de ser retirado del taller de fabricación, se limpiará el acero de adherencias de sarro, salpicaduras, depósitos y residuos de soldaduras, aceite, suciedad y otras materias extrañas. Se aplicará una mano de pintura roja a base de plomo a todas las superficies de acero, los cantos y superficies adyacentes a las áreas que se soldarán en sitio y las superficies acabadas a máquinas, se protegerán de la corrosión con una pintura apropiada. Las superficies deberán estar secas cuando se aplique la pintura. Se removerá la pintura de las superficies que deberán ser soldadas en una distancia de cinco (5) centímetros de ambos lados de la unión.

060.03 Cubierta de Techo**Trabajo Requerido**

Se suplirán todos los materiales, mano de obra y accesorios necesarios para construir los techos libres de filtraciones.

Instalación de Techos Metálicos**a) Inspección**

Todas las láminas serán presentadas a la inspección del Supervisor, el que rechazara aquellas cuyo estado de deterioro por golpes o calidad de fabricación sea considerada inaceptable.

b) Almacenaje y manejo

Manéjese el producto con sumo cuidado y evítese daños a la integridad del material. Almacénese el material a buena distancia del suelo, apilados sobre una base de madera de 30.00cm de alto y cubiertas con plástico. Aquellas láminas que permanecerán en el sitio por más de 1 mes deberán almacenarse bajo techo.

c) Instalación

Se deben instalar las láminas usando todos los accesorios necesarios para asegurar una instalación firme, a prueba de goteras. Las Láminas serán zinc ondulado calibre 26 de 6', 8', 10' y 12' de largo según el caso.

Se iniciará la colocación de las láminas del lado contrario de donde soplan los vientos predominantes. Se usarán los traslapes recomendados para el material.

Las láminas deberán ser fijadas con tornillos golosos punta de broca, los que serán colocados en la parte superior de la onda de la lámina usándose tacos de apoyo. Estas perforaciones deberán ser selladas con impermeabilizantes de consistencia plástica.

Durante la instalación se deben usar tablas de 1" de espesor colocadas sobre las láminas instaladas para que en ningún momento se pise directamente la lámina.

060.11 Bajantes de Tubo PVC de 4"

Los bajantes a instalar serán de tubo pvc de 4" fijados con arandelas o cualquier otro medio.

060.12 Fascia de Lámina de Fibrocemento Liso de 11 mm

El Contratista suministrará todos los materiales así como la instalación.

060.13 Canal de 6" PVC con Accesorios

Consiste en suministrar e instalar el canal para evacuar el desagüe pluvial del techo inclinado. Este debe ser fijado a la fascia.

Limpieza y Protección

Todo el trabajo de esta sección se protegerá contra golpes y perforaciones y deberá ser entregado limpio y libre de abolladuras, fracturas, rajaduras o cualquier otro defecto. Todo sobrante, resultado de este trabajo deberá ser removido al finalizar el trabajo de esta sección.

Pintura

Se aplicará dos manos de pintura anticorrosiva mate para protección del techo, el color será indicado por la Supervisión.

Garantía

El constructor garantizará el trabajo de techo por un período de 2 (dos) años y se obligará a reparar en ese período cualquier gotera, filtración o desperfecto del techo, salvo cuando estas goteras, filtraciones o defectos no sean imputables al trabajo del Contratista.

Todas las láminas serán presentadas a la inspección del Supervisor, el que rechazara aquellas cuyo estado de deterioro por golpes o calidad de fabricación sea considerada inaceptable.

060.19 Flashing lámina lisa Cal. 26

El flashing será forjado en taller y se instalará y fijará de manera de que no queden bordes libres, se utilizará lámina de calibre 26.

060.20 Cumbre de Zinc Liso Galvanizado Cal. 26

Cumbreras de zinc liso galvanizado calibre 26 Las cumbreras debe ser forjadas.

070 ACABADOS

070.01 Piqueteo de Vigas y Columnas

Las superficies de concreto serán piqueteadas previamente antes de aplicar el repello que será de 1 a 1.5 cm de espesor.

070.02 Repello Corriente

Todas las superficies interiores expuestas de las paredes serán repelladas, salvo otras indicaciones en los planos. La mezcla para el repello, se hará en una proporción de 1:4 es decir 1 parte de cemento y 4 partes de arena, esta será aplicada por personal calificado para estas labores, utilizando guías bien aplomadas y las herramientas necesarias para garantizar superficies planas, con aristas y cantos rectos.

070.05 Fino Corriente

El fino será aplicado sobre la superficie previamente repellada y humedecida, programando jornadas para cubrir paños o tramos completos. La mezcla para fino arenillado consistirá en cemento, arenilla fina de playa y arenilla gruesa en proporción **1: 0.5: 1.5** respectivamente, estas actividades serán ejecutadas por personal calificado para estas labores.

La textura del fino de cualquier tipo de acabado estará sujeta de acuerdo a lo indicado en los planos. Las superficies repelladas y afinadas deberán protegerse del secado rápido (sol y viento) durante su fraguado, rociándolas con agua durante los 7 días siguientes a su colocación, a fin de evitar reventaduras o grietas en las superficies acabadas.

Trabajo Requerido

- a. Repello y fino en las paredes y demás lugares que se indiquen en los planos.
- b. Suministrar y aplicar los repellos y morteros para rellenar, emparejar y llevar a cabo trabajos varios que se indican en los planos y especificaciones.
- c. En esta sección se incluye el suministro de equipo, mano de obra, materiales, herramientas y servicios necesarios para llevar a cabo los recubrimientos de azulejos indicados en los planos y descritos en estas especificaciones.

Materiales

- a. Cemento Portland: se ajustara a la especificación C 150- 51 de la ASTM, tipo 1.
- b. Arena: La arena debe ajustarse a la especificación C 144 de la ASTM.
- c. Agua de la Mezcla: Será limpia y potable.
- d. Azulejos: Serán tal como indicado en los planos, de 0.15 x 0.15 m de primera calidad o similar aprobado por el supervisor.

070.11 Enchape de Azulejos

Azulejos

Todos los materiales deberán llegar al sitio en sus empaques originales, sin abrirse y con la debida identificación y marca del fabricante.

No se aceptaran en el trabajo terminado, azulejos quebrados, dañados, rajados o con otros defectos de fabricación o colocación. Todos los elementos se colocaran en una forma uniforme y pareja, a plomo y a nivel y se fijarán firmemente en su posición. La instalación de todo el material de esta sección se dispondrá cuidadosamente a fin de evitar cuchillas pequeñas, la disposición del material será aprobada por el Supervisor previo a su instalación.

Las piezas se colocaran sobre una superficie preparada especialmente. Se usará polvo de porcelana para calichar los azulejos. El azulejo que deba quedar instalado sobre láminas de tabla yeso deberá añadirse con pegamento de contacto o similar aprobado.

Coordinaciones

Será responsabilidad del Contratista, la coordinación y protección de trabajos anexos (cajas de registro, cajas eléctricas, enchapes, etc.), particularmente los que pueden ser afectados por la aplicación del repello y fino, igualmente deberá reparar o curar las partes defectuosas o dañadas durante el proceso de construcción.

080 CIELOS RASOS

080.01 Cielo Raso de Fibrocemento 2'x4' con Estructura Metálica

Trabajo requerido

En todo el interior, se colocará cielo-raso suspendido, de Plycem liso de 6 mm de espesor, en láminas de 2'x4' con estructura metálica liviana y modulada, en este caso perfiles de aluminio, suspendida desde la estructura de techo. Acabado en dos manos de pintura látex color blanco para las láminas de Plycem.

080.02 Cielo Raso en Aleros de Fibrocemento de 2'x4' Con Estructura Metálica

En aleros se utilizará el mismo material y el método constructivo es similar al del cielo interno. La Fascia es de Plycem de ½" de espesor, en tiras de 0.30m fijada a la estructura metálica, deberán quedar ajustadas y sellada en sus juntas verticales y se hará cenefas de acuerdo a la onda de la cubierta de techo donde lo amerite.

- a) En el servicio sanitario y ducha se forrarán con Lámina de Gypsum MR de ½" (Resistente a la humedad verde) que está diseñada para la exposición indirecta a la humedad.

- b) En la colocación del cielo raso y de las particiones se usará mano de obra especializada, y los materiales de calidad necesarios para una perfecta y nítida instalación.
- c) El Contratista será responsable de que la estructura de cielo sea rígida y plana y los acabados de alta calidad y de beneplácito de la supervisión.

Calidad del Trabajo

El trabajo será de primera y todos los cielos rasos serán contruidos planos y horizontales, sin defectos de unión o corte. El Contratista garantizará su rigidez y resistencia a flexiones y hundimientos. Los cielos serán alineados perfectamente usando todos los métodos posibles para garantizar juntas rectas y nítidas.

090 PISOS

Trabajo Requerido

- i. En esta división se incluyen todos los trabajos de pisos de cerámica y baldosas de concreto especificados en los planos. Antes de las compras de cerámica y la porcelana para relleno de juntas, el Contratista presentara la muestra al Supervisor para su debida aprobación.
- ii. Las superficies deberán estar limpias, compactas y con la altura necesaria para alcanzar con el material de piso, con el NPT proyectado en los planos constructivos.

090.03 Cerámica de 33 x 33

- i. El concreto a utilizar para cascote de piso será en una proporción 1: 3: 4 correspondiendo a una parte de cemento, tres de arena y cuatro de grava de ½".
- ii. La cerámica de 33 cm x33 cm deberán ser estables y uniformes en sus dimensiones, color y acabado.
- iii. Se instalará con Bondex al que se le adicionará agua para alcanzar la humedad requerida para la instalación.
- iv. La porcelana para las juntas de las baldosas deberán ser de alta calidad con el color y calidad escogido por el dueño.

090.03(a) Cerámica Antiderrapante

La baldoza se deberá instalar en el área de la ducha, no debe presentar grietas ni fisuras en superficie del esmaltado. Esta deberá poseer resistencia al deslizamiento.

a) Instalación

- i. La base o cascote debe ser una mezcla de concreto de dura consistencia y de buena calidad, debe considerarse un concreto de 2000 PSI con un buen nivel que sirva de base a la cerámica.
- ii. Las baldosas deben colocarse sobre las superficies niveladas bien alineadas a escuadra y afirmadas en su lugar pegándoles ligeramente en el centro con un mazo de caucho. Debe dejarse una junta de 1/4", entre baldosa y baldosa.
- iii. Una vez colocadas las cerámicas de un ambiente determinado se procederá 24 horas después a rellenar las juntas o separación entre baldosas con la porcelana previamente mezclada con agua en una mezcla homogénea y de consistencia pastosa a fin de rellenar todos los intersticios y alcanzar con el acabado el nivel de las baldosas.

b) Protección

El Contratista proveerá e instalará barreras y otras formas de protección y coberturas que sean necesarias para evitar daños al trabajo.

c) Limpieza

El día de la entrega final, todos los pisos se entregarán completamente limpios y brillantes, libres de manchas, golpes y defectos.

Piso de Embaldosado Corriente

Suministro e instalación de todos los materiales y mano de obra necesaria para la correcta instalación y acabado de los pisos embaldosados.

Materiales

Concreto de 2500 PSI, formado a base de cemento Portland tipo 1, arena y grava de 1/2" de acuerdo a las especificaciones ET4.

Instalación

- i. El embaldosado se chorreará sobre el terreno natural compactado o sobre material selecto compactado, para la compactación de la base se usará un medio mecánico.
- ii. El espesor del embaldosado será de 7.5cm en todos los casos y se extenderá con llana de madera.
- iii. Se deben dejar juntas de expansión no mayor de 1.50 m en ambas direcciones para absorber los cambios de volumen por temperatura en el material.
- iv. El acabado será arenillado con la utilización de esponja.

090.09 Andenes de Acceso de Concreto Simple de 3"**Trabajo Requerido**

Suministro e instalación de todos los materiales y mano de obra necesaria para la correcta instalación y acabado de los pisos embaldosados.

Materiales

Concreto de 2500 PSI, formado a base de cemento Portland tipo 1, arena y grava de 1/2" de acuerdo a las especificaciones ET4.

100 PARTICIONES**100.07 Particiones de Gypsum Regular de 1/2" Dos Lados**

Las particiones de Gypsum consisten en paredes dobles forros (ambas caras) con lámina regular de 1/2" y estructura metálica calibre 25 , con parales de 3 5/8" y rieles de 3 5/8", juntas con cinta regular de 2" y acabado con pasta yeso lijado, listo para pintar. En Los boquetes a instalar puertas se colocará cuartones de 2"x3" de madera pochote o cedro o similar para reforzar y dar cuerpo para el momento de instalar marcos de puerta.

110 CARPINTERIA FINA**110.01 Mueble Pantry de Concreto**

El mueble pantry a construir por el Contratista será de concreto, respetando dimensiones y ubicación definida en los planos. La pana pantry será de acero inoxidable con escurridor derecho. El acabado será de enchape de azulejo

110.02 Closet con Marco de Madera y Forro de Contrachapado

Incluye todos los elementos de madera, hojas y marcos de puertas, entrepaños de closets y revestimientos de madera, plywood y otros indicados en los planos necesarios para los closets en dormitorios.

110.03 Muebles para Áreas de Trabajo, Maderas y Contrachapado

La oferta deberá incluir suministro de muebles adecuados para los equipos electrónicos a instalar, confeccionados en taller o prefabricados ajustados a los dispositivos a instalar y a los ambientes de área de medición y área de trabajo del plano arquitectónico. (El Contratista deberá someter para aprobación de la Supervisión y del dueño la propuesta de muebles a instalar, tomando en consideración lo descrito anteriormente.)

1. Materiales**a) Madera.**

Se utilizara para parales, marcos de puertas, cargadores de entrepaños, revestimientos de entrepaños etc. Esta debe estar, sin humedad, acepillada y lijada a menos que se

indique lo contrario, densa, selecta, sana, seca libre de defectos, color y textura uniforme caoba o cedro real.

b) Contrachapado.

Seleccionado en 1/2" para divisiones, 3/4 para entre-paños 1/4 para puertas, de colores y texturas uniformes a menos que se indique lo contrario.

c) Cola o Cemento de contacto.

A prueba de humedad, color y maltrato. Deberán usarse marcas conocidas y siempre bajo la aprobación de la SUPERVISION.

d) Tinte.

Seleccionado por el Supervisor para adquirir un color homogéneo. Este se utilizará para los muebles de dispositivos en las áreas de medición y de trabajo.

2. Medida en la Obra y Planos de Taller

EL CONTRATISTA, obtendrá en la obra todas las medidas para la carpintería de taller de manera que el trabajo se ajuste exactamente al lugar que ha de recibirlo y hará todo corte y arreglo del trabajo en la obra para ajustarse a las condiciones del edificio y el trabajo de otros.

3. Acabados

Los acabados de los trabajos de carpintería deberán ser nítidos, sin manchas, rayones u otras marcas que obliguen al Supervisor a no aceptar la obra por la falta de calidad o presentación de los trabajos. Todos los clavos serán hundidos y los tornillos tapados con tarugos. Todas las superficies de madera deberán terminarse bien pulidas y lijadas, libres de toda marca de herramientas, vetas o asperezas. Los cantos de Plywood serán forrados o revestidos con caoba de 1/2" de espesor. Todo el pulido de carpintería deberá ser ejecutado en el taller y llevado a la obra en perfectas condiciones. Todo el trabajo será, retocado y limpio después de haber sido instalado, será lijado completamente a mano y estará libre de manchas, marcas o grano levantado antes de aplicarse el acabado.

4. Instalación

EL Contratista, efectuará todos los cortes y ajustes de acuerdo con las otras actividades en la obra y deberá tomar también en cuenta los ajustes necesarios para las salidas eléctricas y otros servicios que se encontrasen durante la ejecución de los trabajos.

120 PUERTAS

120.02 Puertas de Madera Solida

Todas las puertas de acceso principal a la caseta serán de madera sólida con haladeras, de acuerdo a las dimensiones de los planos. Se colocarán tragaluces con vidrios claro de 6mm enmarcados en madera.

120.03 Puertas de Contrachapado

Las puertas internas serán de forro de contrachapado de 3/16",

120.07 Herrajes

El Contratista suministrará todas las piezas de herrajes necesarias para el funcionamiento de puertas de acceso e interiores, así como de puertas de closets y gabinetes de mueble pantry.

El Contratista deberá relacionar y coordinar todos los trabajos necesarios para que las perforaciones que se hagan en los diferentes artículos sean hechas con las plantillas exactas del herraje que se va a instalar. Todos los artículos de cerrajería llegarán al sitio de la obra debidamente empacado y protegido contra cualquier daño por corrosión y manchas y deberán llevar en sus respectivas cajas la identificación exacta para que pueda constar su marca y funcionamiento.

Los diferentes artículos que aparecen en estas especificaciones han sido descritos con el objeto de indicar la característica, la función, la descripción general, el tipo y la calidad requerida. El Contratista será responsable de verificar todos los datos y recibir la aprobación definitiva del Supervisor.

A continuación se describen los herrajes y su ubicación:

Bisagras

Para puertas: Tres por hoja, de 4" x 4", desarmables (con pin desmontable).

- i. Para puertas de closets: De piano o 4 bisagras por hoja de 2"x1 1/2".
- ii. Para puertas de gabinetes de pantry: 2 Bisagras de presión por hoja

Cerraduras

- i. Para puertas de acceso principal: cerradura de parche de calidad existente en el mercado.
- ii. Para puertas interiores: un cilindro, de pomo, llave exterior, botón interior, acabado acero.
- iii. Para puertas de servicios sanitarios, cuartos de aseo y cubículos de retrete: un cilindro, de pomo, sin llave, botón interior, acabado acero.
- iv. Para puerta de clósets: Cerraduras con picaporte y pasadores, haladeras aceradas

Todos los herrajes deberán ser instalados correctamente conforme la buena práctica de la construcción y las especificaciones del fabricante. Los herrajes deberán ser ajustados y entregados funcionando correctamente. Seleccionado por el Supervisor para adquirir un color homogéneo. El tinte a utilizar será el mismo utilizado para los muebles de dispositivos en las áreas de medición y de trabajo.

Muestras

Muestras adecuadas de los herrajes a instalarse en el edificio deben ser suministradas al Supervisor para su aprobación.

130 VENTANAS**130.02 Ventanas Corredizas de Aluminio Anodizado Natural y Vidrio Solar Bronce de 7/32**

Las ventanas serán ocho (8), corredizas, panorámicas, de aluminio anodizado color natural y vidrios de 6 mm color bronce para cada caseta. Se instalarán de acuerdo a las posiciones y dimensiones indicadas en los planos.

130.02(a) Vidrios Fijos contra Quebradura y Antirrobo

Las ventanas o vidrios fijos son cuatro (4) en total, se ubicaran en las áreas de medición y de trabajo.

- i. Tres (3) de estos, que son los que dan con el exterior serán enmarcadas con aluminio anodizado color natural y vidrios contra robos y quebradura de color claro transparente.
- ii. El otro vidrio fijo que se colocará en la conexión interna del área de medición y de trabajo será con el mismo aluminio pero vidrio claro de 6 mm con una abertura en la parte posterior que facilite el paso de documentos.

Instalación

- a) Todos los elementos se instalarán a escuadra, a plomo y alineados en sus respectivos boquetes.
- b) Todos los cortes que se tengan que hacer para la instalación de herrajes deberán ser hechos con toda exactitud y reforzado para asegurarse una resistencia adecuada.
- c) Todos los vidrios serán instalados con cuidado para evitar ralladuras, rajaduras o desatillos.
- d) Se deberán proteger los marcos de aluminio contra los efectos de cal, cemento, pintura acero o materiales disímiles que puedan causar efectos de deterioro en el aluminio con una capa de pintura apropiada ya sea del tipo epóxico o bituminoso. La pintura será tal que no dañe ni el acabado ni la apariencia del material.
- e) Desviaciones pequeñas entre la mampostería y el aluminio deberán enmasillarse con masilla especial.
- f) Las juntas entre el aluminio y la mampostería deberán ser totalmente enmasilladas con una masilla transparente para asegurar una completa hermeticidad.
- g) En todos los casos se instalarán todos los elementos, accesorios y herrajes necesarios para mantener y fijar correctamente cada unidad en su lugar. Todos los herrajes deberán quedar funcionando perfectamente.

Limpieza

Después de completarse la construcción, el Contratista deberá limpiar toda la superficie de aluminio de forma tal, que esta no sufra ningún daño o deterioro. La limpieza en general debe llevarse a cabo usando jabón liviano, gasolina o Kerosene, sin incluir en ellos ninguna sustancia abrasiva.

140 OBRAS METÁLICAS

Consiste en la fabricación de verjas, incluye los portones en los accesos a la caseta. El cerramiento de malla ciclón se realizará en el perímetro, según lo especificado y con la calidad requerida, incluye los materiales y mano de obra.

140.08 Verjas

Las verjas deberán instalarse empotradas en los boquetes de ventanas de la caseta. Los materiales a utilizar deben ser de calidad comprobada y aprobada por el Supervisor. Los marcos de las verjas deberán ser tubos redondos de 1" tipo pesado chapa 14 -16 con varillas lisas de $\frac{3}{4}$ " de pulgadas en ambas direcciones de forma decorada. El Contratista debe asegurarse de la funcionalidad de las mismas. Las verjas se instalarán a ras de la parte superior del boquete de la puerta. Los portones en los accesos a caseta el tobo será del mismo diámetro chapa 14 para garantizar durabilidad y funcionalidad.

150 OBRAS SANITARIAS**Trabajo Requerido**

Las obras sanitarias consisten en:

- i. Sistema de aguas negras y ventilación.
- ii. Sistema de agua potable.
- iii. Sistema de tratamiento de aguas servidas.
- iv. Sistema de drenaje pluvial.

Reglamento, Códigos y Permisos

- a) No se cubrirá sistema alguno mientras el Supervisor no haya efectuado la inspección y aprobación respectiva.
- b) El Contratista será el único responsable por roturas y daños a trabajos adyacentes, incompletos o defectuosos, a menos que tales hayan sido notificados al Supervisor por escrito y éste los haya aceptado, antes de que el Contratista inicie cualquier parte de la obra Excavación y Relleno
- c) Se efectuará toda la excavación y relleno, dentro y fuera del edificio necesario para la instalación de tuberías y accesorios.
- d) Al rellenar las zanjas se usará tierra fina suelta y libre de piedras hasta una profundidad de 30.00cm sobre la parte superior del tubo. La tierra deberá apisonarse con el mayor cuidado en capas no mayores de 15.00cm. El resto de la

zanja deberá apisonares en capas de no más de 20.00cm. con material apropiado, sin materia orgánica, ni piedras.

- e) El interior de las tuberías deberá ser limpiado totalmente antes de bajarlo a la zanja y deberá mostrarse limpio poniendo tapones a los extremos de ellas. Las tuberías no deberán instalarse si hay agua en la zanja o cuando las condiciones de ellas no sean satisfactorias.

Prueba del Sistema

a) Generalidades

Todas las pruebas habrán de ejecutarse bajo la vigilancia del Supervisor, el Contratista cooperará con él durante las pruebas y pondrá a su disposición toda ayuda, los materiales y los servicios necesarios para ejecutar tales pruebas. Deberá notificarse al Supervisor con 72 horas de anticipación, la fecha y hora en que las pruebas se llevarán a cabo.

b) Pruebas de Funcionamiento y de Presión

El Contratista hará pruebas de presión y de funcionamiento en las tuberías y en el equipo. Durante las pruebas de presión todos los accesorios en las instalaciones de tubería que no han sido diseñados para las pruebas serán removidas o aisladas de la instalación y luego que estas hayan sido terminadas serán reconectados y restablecidos.

c) Pruebas Neumáticas

Las pruebas neumáticas a que serán sometidas las líneas especificadas, se llevarán a cabo en tres etapas sucesivas.

La primera prueba se hará a una presión del 25% de la presión de la prueba final. La presión se mantendrá mientras todas las uniones son inspeccionadas usando una solución de jabón.

Todas las juntas que den señales de escape, serán reparadas o remplazadas y de nuevo se harán las pruebas hasta que el trabajo sea aceptado por el Supervisor.

Este mismo procedimiento se repetirá bajo presiones de 75% y 100% de la presión de prueba indicada para cada sistema.

d) Sistema de Agua

Cuando se haya terminado la instalación de tubería básica y antes de colocar los artefactos, los sistema completos de agua potable y aguas negras se someterán a la prueba de presión hidrostática de 150 lbs/plg² (10.5 kg/cm²) y por un lapso de tiempo de 24 horas para permitir la inspección de todas las juntas. En los lugares en donde parte del sistema de agua queda oculto antes de la terminación, dicha parte será sometida a prueba como se indica aquí para todo el sistema. Se aislará el equipo que tenga una capacidad nominal de presión menor que la presión de prueba.

e) Sistema de Drenaje

Las tuberías del sistema de drenaje, serán sometidas a pruebas de agua antes de taparlas con el relleno y antes de la instalación de los artefactos. La prueba de agua se aplicará al sistema de drenaje por partes o en su totalidad.

f) Trabajo Defectuoso

Si en la inspección o las pruebas se encuentran defectos de material o de mano de obra, éstos serán reemplazados o reparados. Las pruebas e inspección serán repetidas.

Las reparaciones en los sistemas, se efectuarán con material nuevo. No se aceptarán calafateados de juntas o aberturas roscadas, epóxico, ni otro material similar.

g) Limpieza o ajuste

Todo el equipo, tubería, válvulas, accesorios y artefactos, serán limpiados de grasa, residuos de metal y sedimentos que se hayan acumulado por la operación del sistema, durante la prueba. Todo descoloramiento o cualquier otro daño al acabado, equipo o accesorios, serán reparados por el Contratista, sin costo adicional para el Contratante.

h) Esterilización

Después de la prueba de presión que haya sido realizado, la totalidad del sistema de distribución de agua potable que ha de ser esterilizada, será completamente enjuagada con agua, hasta desalojar toda la suciedad y el sedimento, antes de introducir el material clorinante.

El material clorinante tendrá una dosificación no menor de 50 partes por millón y será introducido dentro del sistema de manera apropiada.

El agua tratada, permanecerá dentro de la tubería, el tiempo necesario para destruir todas las bacterias que no forman esporas. Excepto en los casos en donde un período de contacto distinto sea aprobado, el tiempo de retención no será menor de 24 horas y producirá no menos de 10 ppm de cloro en el extremo final del sistema, al terminarse el período de retención.

Todas las válvulas y grifos del sistema que se estén esterilizando se abrirán y se cerrarán varias veces durante el período de lavado.

El sistema será entonces lavado una vez esterilizado, con agua limpia hasta que la concentración de cloro residual, sea menor de 1 ppm.

El Supervisor obtendrá muestras en varios puntos del sistema, en receptáculos esterilizados correctamente para el examen bacteriológico, se repetirá la esterilización por lo menos durante 2 días completos. El sistema no será aceptado, sino hasta que se obtengan los resultados bacteriológicos satisfactorios.

Accesorios y Equipos Especiales

Las válvulas de compuerta de 1" o menor serán de 10.5 kg/cm² (150 lbs/plg²), compuerta de bronce, disco sólido de cuña, vástago ascendente, bonete de unión, extremos rascados y de marca reconocida.

El Contratista entregará al Supervisor una lista escrita y en triplicado y reflejado en los planos, indicando el uso de cada válvula, sola o en combinación con otras. Úsese medallones de aluminio de 1/8 de pulgada de espesor por 1-1/2 pulgada de diámetro y grábese los números o leyendas correspondientes. Seguidamente únase a cada válvula por medio de alambre o anillos de cobre del número 10.

Se proveerán registros de limpieza como se indica en planos, éstos serán de PVC.

Los drenajes de piso, indicados en duchas y otras áreas, serán de aluminio o bronce y del diámetro indicado en planos.

Juntas**a) Juntas de PVC**

Úsese solamente soldadura líquida de PVC. Corte el tubo a escuadra, quite la rebaba usando una lima o papel de lija, elimine el brillo lijando suavemente, haga un bisel en el corte del tubo antes de aplicar el pegamento, use el pegamento en el tubo y el accesorio, una el tubo y el accesorio, dele 1/4 de vuelta para distribuir el pegamento y mantenga firme la unión por 30 segundos.

b) Juntas roscadas

Se harán juntas roscadas con filete ahusado de la American National que se ajuste a las normas B. 2.1 de ANSI, con cinta teflón para tubería aplicada a la rosca macho solamente. Las juntas de tramos rectos de tubería se harán con juntas o camisas roscadas.

c) Uniones

Las tuberías se proveerán con uniones donde sea necesario para permitir la remoción de las válvulas y equipo para el mantenimiento o reparación. Las uniones no se ocultarán en paredes.

150.01 Tuberías y Accesorios de Aguas Negras

Para el sistema de aguas negras, la tubería y accesorios será de PVC SDR - 41 de 4". Todas las conexiones se realizarán a base de accesorios, los cuales deberán ser pegados entre sí con pegamento epóxico especial. Para la ventilación del edificio deberán utilizarse tubería de PVC SDR - 41 de 2".

Los alineamientos, deben ser como se indica en los planos y como se ordene durante la construcción, formando ángulos rectos trazado paralelos entre sí con las paredes. Las pendientes mínimas en la tubería de drenajes sanitarios y pluviales serán del 2%, siempre

que no se indique otra orientación. Toda la tubería que quede oculta deberá ser probada antes de que finiquite la construcción.

150.02 Tuberías y Accesorios de Agua Potable

Tubería PVC SDR – 13 de $\frac{3}{4}$ ", con accesorios:

Tubería PVC SDR – 13 de $\frac{3}{4}$ ", con accesorios; Tubería PVC SDR 13 de $\frac{1}{2}$ " con accesorios

- a) El alineamiento y localización de todas las tuberías, será aproximadamente como se indica en los planos y como se ordene durante la construcción y deberá ser tan recta y directa como sea posible, formando ángulos rectos o líneas paralelas con las paredes del edificio y otras tuberías y deberá quedar bien espaciado. Todos los bajantes deberán ser instalados a plomo y paralelos a las paredes y otras tuberías.
- b) La localización, posición y conexión, de las tuberías, aparatos, drenajes, válvulas, etc. mostrados en los planos son aproximados y aunque estos deberán ser seguidos lo más que se pueda el Supervisor se reserva el derecho de cambiar antes de su instalación, la localización, dirección, etc. de las tuberías, aparatos, etc. para resolver cualquier problema que pueda surgir durante el progreso de las obras sin costo adicional para el dueño, si el movimiento no implica cambio en las cantidades. Las tuberías alimentadores de muebles y llaves de chorro serán de Ho. Go.
- c) No se permitirán tuberías expuestas de PVC ni en los casos de llave de chorro en los patios, a menos que se indique otra orientación. Todas las conexiones en las tuberías de PVC deberán hacerse a base de accesorios. Todos los accesorios deberán ser pegados entre sí con los tubos a base de pegamento epóxico especial.

150.04 Aparatos Sanitarios

Materiales y Accesorios

- a) Los accesorios sanitarios serán suplidos e instalados por el Contratista, de acuerdo al siguiente detalle:

<u>Aparatos y Accesorios</u>	<u>Características</u>
Inodoros	Tamaño Standard con potente descarga
Lavamanos	Tamaño Standard, aéreo
Porta-rollos	Metálico, acabado cromado.
Porta-toallas	Metálico, para colocar superficial, acabado cromado
Pana Pantry con escurridero derecho	De acero inoxidable
Lava-lampazo	Sencillo
Lavadero	Sencillo

- b) Los materiales de las diferentes instalaciones de tubería serán como sigue:

- i. La tubería y accesorios para el sistema sanitario del edificio será de plástico de PVC, cédula SDR-17 para agua potable, cédula SDR-41 para aguas negras y ventilación.
 - ii. Las válvulas de pase y de retención check irán protegidas dentro de tubos de PVC de 4 pulgadas con sus tapones hembras del mismo material.
 - iii. Las llaves de pase y de chorro serán de hierro galvanizado
- c) El montaje de los inodoros y otros artefactos similares será efectuada sobre flanges de PVC para garantizar la fijeza en el piso
- d) Todo artefacto y aparato sanitario, deberá instalarse firmemente en su lugar, por medio de pernos de expansión, tornillos, pernos de bronce o tornillos de fijador de 'T' de bronce. No se permitirán los espiches de madera.
- e) Se deberá instalar válvulas de pase cromadas tipo angular de 1/2" x 3/8" diámetro en cada uno de los muebles sanitarios.
- f) Todo los aparato o desagüe de aguas negras, de duchas, lavamanos o lavapropinas que no tuvieran trampa o sifón integral deberán ser conectadas a la tubería por medio de una trampa de agua PVC.

160 ELECTRICIDAD

Estas especificaciones técnicas definen las principales actividades que debe ejecutar el Contratista durante la ejecución de la Obra.

160.01 Obras Civiles

El Contratista deberá realizar trabajos de corte en pared y pisos cuando se requiera en la obra.

160.02 Canalización

- a) Los tubos deberán ser del diámetro necesario para acomodar los conductores, todo de acuerdo a los códigos de Nicaragua y Estados Unidos de América, a menos que en los planos se indique lo contrario. Ningún conduit será menor de 1/2" de diámetro y todas las juntas se harán con uniones a prueba de agua asegurándose que queden firmes y apretadas.
- b) Toda la instalación de conduit deberá ser corrida de tal manera que libere las aberturas en los pisos, los tubos de plomería y demás ductos de las otras artes y que no debilite o interfiera con la estructura del edificio.
- c) La fijación del conduit, cajas de salidas y paneles deberá llevar la aprobación del Supervisor, en especial la superficial. No se permitirá el uso de espigas de madera en el sistema de fijación. En corridas horizontales los conduit hasta de 3/4" deberán de fijarse a distancias no mayores de 7 pies. El conduit de mayor diámetro deberá fijarse a distancias no mayores de 10 pies. Se colocará un soporte a una distancia no mayor de 3 pies de una caja de salida o gabinete.

- d) Para el soporte del conduit se usarán accesorios prefabricados para tal fin, tales como abrazaderas para tubos, trapecios soportantes.
- e) Para garantizar las conexiones de los dispositivos electrónicos a ser instalados se utilizara tubo de 1", Conduit PVC.
- f) El tubo que se utilizará para la conexión con la acometida de la caseta es de 1-1/2", IMC.
- g) Toda tubería conduit dañada durante la instalación deberá ser removida de la construcción y repuesta con nueva.
- h) Cuando sea necesario instalar cajas de registro, éstas deberán colocarse en lugares accesibles pero no visibles, sin dañar el acabado de edificio. Cuando sea indispensable colocarlas en lugares visibles, se deberá discutir previo con el Supervisor para obtener su aprobación. No será permitido el uso de las cajas para apagadores como cajas de registro, excepto en los casos donde a continuación del apagador sea colocado un tomacorriente.
- i) Las curvas en el conduit deberán hacerse de modo que el conduit no resulte averiado y que su diámetro interno no se reduzca. El radio interior de la curva no deberá ser menor de seis veces al diámetro nominal del conduit.
- j) Se tomará especial cuidado en el cortado del conduit para que estos sean a escuadra y para que las longitudes sean tales que las puntas de estos penetren las cajas de salida y gabinetes, debiendo fijarse a estos utilizando conectores a prueba de agua y aislados. Los extremos de los conduit deberán ser escariados para evitar bordes cortantes.
- k) Se instalarán juntas de expansión cuando la estructura del edificio así lo requiera.
- l) Los planos indican la posición aproximada de las salidas y de las corridas de conduit Toda corrida puede ser modificada con la aprobación del Supervisor, para adaptarse a la construcción del edificio.
- m) Las conexiones entre luminarias en cielo falso puede ser efectuada usando conduit flexible metálico o cable armado flexible tipo BX, ya sea que se use cable armado flexible, conduit flexible metálico o conduit rígido, todos deberán fijarse firmemente al edificio según establece el sistema de fijación para cada tipo de conduit.
- n) El conduit metálico flexible será fijado al edificio con accesorios especialmente fabricados a ese fin cada 4 1/2 pies y no más de 12" de cualquier salida o gabinete, a menos que el Supervisor autorice lo contrario por razones especiales de la construcción.
- o) La canalización dentro de particiones movibles o muebles deberán hacerse con cable flexible o conduit metálico flexible. En lugares húmedos como baños, y en muebles con accesorio de salida de plomería, se usará cable armado flexible y cubierto de plomo.

Cajas de Registros y Salidas

- a) El Contratista suministrará e instalará las cajas y accesorios. Estos serán del tamaño y tipo adecuado para contener el número de conductores que entran o pasan por ellas, todo de acuerdo al Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Nicaragua. Las perforaciones que no se usen en las cajas y accesorios deberán taparse. No se permitirán cajas de salidas circulares. Todas las cajas y accesorios serán de acero galvanizado, pudiendo ser octagonales, cuadradas o rectangulares y solamente se aceptaran las de tipo pesado.
- b) Toda caja que esté expuesta a la intemperie, deberá ser del tipo especial para intemperie.
- c) Las cajas de salida para las unidades de alumbrado a instalarse superficialmente serán de 4" x 4" octagonal o cuadrada. En los casos que se especifique luminarias embutidas en concreto o mampostería, terminadas al ras, las cajas de las unidades se instalarán durante las operaciones de tendido del conduit. Para los casos donde se instalen luminarias en cielo falso, se instalará una caja de registro que esté fijada al conduit y otra que esté fijada a la unidad de alumbrado. Esta última podría ser, cuando la unidad lo permita, la caja de la unidad. Se instalará un conduit metálico flexible o cable armado entre estas dos cajas.
- d) Todas las cajas de salida tendrán por lo menos 1-1/2" de profundidad debiéndose instalar cajas de mayor profundidad cuando así lo requiera el diámetro del conduit al que está conectada el artefacto que se instale en la caja, o el número de conductores que tengan que colocarse dentro de la caja.
- e) Se deberá proveer con los soportes ("studs") apropiados las cajas de salida para luminarias de cielo y de paredes, a menos que la unidad de alumbrado disponga de dispositivos especiales para soportarse de la caja. En las cajas de cielo se permitirá tapas con sus respectivos "studs" para el soporte de las luminarias.
- f) Toda caja deberá estar provista con tapa de repello con un levantamiento no menor de 1/2". Para luminarias, la tapa tendrá una abertura circular de 2-3/4" exceptuando las de cielo que tengan el soporte integral a la tapa.
- g) Las cajas para tomacorrientes serán de 4" x 4" con tapa de repello con no menos de 1/2" pulgada de levante. Las cajas para interruptores también serán de 2" x 4.
- h) Las tapas de repello deberán quedar a ras con el repello final o acabado arquitectónico.
- i) Cuando dos o más apagadores y tomacorrientes tengan que instalarse en un solo lugar, se deberán agrupar colocándose en cajas de una sola pieza y deberán cubrirse con una sola placa.
- j) Las cajas de apagadores se instalarán de tal forma que la orilla de la placa de los mismos no se encuentre a menos de 5.00cm de esquinas, marcos de puertas u otros acabados. En caso de conflictos, se deberá consultar al Supervisor para determinar la ubicación definitiva. Los apagadores de cuartos individuales serán localizados en el lado de la cerradura de cada puerta, a menos que los planos

indiquen claramente lo contrario. El Contratista deberá verificar en los planos arquitectónicos la forma correcta de giro de la puerta.

- k) Todas las cajas de salida deberán ser ancladas firmemente en su lugar requerido. Cajas embebidas en concreto se considerarán suficientemente ancladas. Cajas sobre mampostería u otra superficie sólida, deberá anclarse con tornillos o clavos apropiados. Cajas en cielo falso deberán fijarse usando las barras para ese fin.
- l) Antes de la operación de alambrado, el conduit y cajas deberán limpiarse con sondas con trapos en los extremos para eliminar el agua acumulada en la tubería.

Apagadores y Tomacorrientes

- a) El Contratista suministrará e instalará los apagadores en las cajas de salidas en los lugares indicados en los planos. Todos se conectarán en forma tal que cuando la palanca está en la posición superior, el circuito esté conectado.
- b) Los apagadores deberán conectarse a los circuitos en tal forma que nunca interrumpan el conductor neutro, es decir, que estarán conectados a la línea viva.
- c) Los apagadores serán como se indica en los planos.
- d) El Contratista suministrará e instalará todos los tomacorrientes en las cajas de salida en los lugares indicados en los planos, y especificaciones. Serán del tipo de doble contacto, polarizadores del amperaje y voltaje requerido.
- e) Los tomacorrientes serán como se indican en planos y se instalaran como norma general a una altura de 1.20m sobre el N.P.T.
- f) Los apagadores deberán conectarse a los circuitos de tal forma que nunca interrumpan el conductor neutro, es decir que estarán conectados a la línea viva.

160.03 Alambrados

- a) Los conductores a usarse serán de cobre y con aislamiento termoplástico, tipo TW a menos que en los planos o especificaciones se indique otra cosa. El aislamiento será para un servicio de 600 voltios.
- b) Todos los alambres deberán ser calibre AWG # 12 a menos que en los planos o especificaciones se indique otro calibre. No se instalarán conductores con calibre menor al número 12, excepto para señales a control. Los conductores de calibre # 8 o menores pueden ser sólidos, pero los de mayor sección serán trenzados. Los calibres usados corresponden al sistema "American Wire Gauge".
- c) Para la identificación de los conductores en los circuitos se usarán los mismos colores en las diferentes fases y se conservará un color uniforme en todo el edificio, todo de conformidad al Código Eléctrico. Para los alimentadores se podrá usar conductores de un solo color pero sus terminales serán recubiertas con cinta adhesiva plástica de los colores del código para su debida identificación en los paneles y gabinetes.

- d) No se permitirá ningún empalme de alambre dentro de las tuberías. Las líneas serán continuas de caja a caja. En caso que se constate un empalme dentro del tubo, el Supervisor podrá, a su elección, exigir la extracción total de todos los conductores del edificio, todo por cuenta del Contratista. Para conductores de mayor calibre se usarán conectores de compresión de dos sentidos.
- d) En toda terminal se dejará por lo menos 20cm. de alambre de largo para efectuar las conexiones a las luminarias y demás dispositivos.
- e) No se iniciará la colocación de los conductores dentro de la canalización hasta que ésta esté completamente terminada. Cualquier conductor que sea introducido con anticipación deberá ser retirado. No se permitirá usar lubricantes o grasa para facilitar el deslizamiento de los conductores. Se deberá usar talco o parafina para facilitar el deslizamiento.
- f) No se permitirá el uso de los conductores del sistema eléctrico permanente para alimentar las cargas de iluminación o fuerzas existentes durante el proceso de construcción. En caso de utilizarse la canalización permanente para el servicio temporal, los conductores que se introduzcan serán de un color que no sea utilizado en el edificio y deberá removerse en su totalidad cuando se instalen los conductores del sistema permanente.

160.04 Lámparas y Accesorios

- a) Las luminarias y accesorios deberán quedar firmemente sujetas a la estructura del edificio por medio de pernos o anclas de plomo o con el sistema de suspensión adecuado para el tipo de cielo raso del edificio, de tal modo que permitan ser removidas fácilmente sin que sea dañada la pintura, repello, cielo raso o cualquier otro acabado. Los diferentes tipos de luminarias están indicados en los planos.
- b) Las luminarias fluorescentes serán equipadas con balastos o reactores de alto factor de potencia (Cos f: 0.9) aprobadas para el servicio del voltaje indicado en los planos o especificaciones. En general, se utilizarán lámparas de color blanco natural, pudiendo el Supervisor seleccionar otros colores para áreas específicas. Se deberán preferir balastos del tipo para dos tubos cuando sea práctico, y todos deberán tener protección.
- c) Las luminarias que tengan que colgarse de cajas de salidas deberán ser provistas con colgadores flexibles de luminarias.
- d) Cuando se encuentren perturbaciones físicas que impidan la colocación de alguna luminaria en la posición indicada en los planos, ésta deberá re-localizarse con la aprobación del Supervisor.
- e) Toda luminaria que quede suspendida y expuesta, deberá colgarse con accesorios aprobados por la Supervisión. Para luminarias suspendidas en lugares donde no exista soporte estructural, se usaran cables tensores soportantes de los cuales se colgarán las luminarias y la canalización requerida.

- f) Toda luminaria será equipada con su lámpara del voltaje indicado, y cuando no se indique, será como lo indique el Supervisor.
- g) Toda lámpara usada durante la construcción deberá ser cambiada por nueva antes de la aceptación final del edificio.

160.05 Paneles Eléctricos

- a) Se suministrarán e instalarán los paneles de distribución en los sitios indicados en los Planos y de las características requeridas es importante recalcar que se deberán incluir breaker destinados a los equipos electrónicos según sus demandas.
- b) Los paneles que no contengan interruptores disyuntores de 70 amperios o más, podrán ser del tipo enchufable.
- c) Los paneles serán de barra y bornes para el neutro. Los interruptores disyuntores serán conectados a las barras debiendo quedar balanceada la carga.
- d) En la puerta de cada Panel se colocará una lista escrita a máquina identificando cada circuito con la carga que alimenta. La puerta tendrá cerradura con llave a ras y tendrán todas unas llaves maestras.
- e) Los paneles serán colocados dentro de gabinetes completamente cerrados y serán accesibles únicamente por el frente a través de puertas abisagradas ocultas.
- f) Los dispositivos de protección de los circuitos serán del tipo termo-magnéticos y serán para 60 ciclos y de las capacidades indicadas en los planos, pero nunca para menos de 5000 Amperios en corto circuito.

160.06 Acometidas

Los conductores de la Acometida deberán ser continuos desde el punto de conexión de la red de distribución eléctrica comercial (servicio eléctrico) hasta la mufa, evitar que haya zonas ó áreas de rozamiento de los conductores que puedan provocar daños en los mismos (seguridad), la acometida es de baja tensión y aérea (se da la entrada de los conductores por el área superior del techo). Deberán de haber desahogo en las conexiones del mismo (no muy tenso) y sujetadas si es posible.

No se aceptarán empalmes ni derivaciones en ningún tramo de la Acometida.

160.09 Iluminación Exterior

Los materiales y equipos suministrados deberán ser instalados en el sistema de Iluminación Exterior.

Todos los materiales deben tener el nombre del fabricante o la marca de la fábrica, y las instrucciones mínimas que permitan su correcta utilización. Siempre deberá acreditarse la procedencia de los materiales a instalar.

Instalaciones Eléctricas Especiales.

Se deberá hacer estricto apego a las indicaciones que proporciona el fabricante en el manual de instalación de las básculas.

Las instalaciones eléctricas especiales, son los montajes previstos para dar un adecuado servicio de necesidades de potencia de los elementos dispositivos y nuevos equipos a instalar. La cantidad de salidas disponibles será las que aparecen en los planos de instalaciones eléctricas y especificaciones del fabricante, u oriente la Supervisión de forma previa a la presentación de ofertas. Además, se deben acoger sistemas y detalles constructivos que faciliten una futura canalización para transportar en forma apropiada al cableado correspondiente.

El trabajo eléctrico cubierto por estas especificaciones comprende: La provisión de mano de obra, la dirección técnica, el suministro de materiales, equipos, herramientas y servicios necesarios para llevar a cabo la totalidad de las instalaciones eléctricas, señaladas en los planos respectivos y entrega de las mismas en operación.

El contratista deberá contemplar la ejecución de todas las obras de conexión a la red principal o acometida del servicio público.

Materiales y Ejecución del Trabajo

- a) Todo material y equipo será nuevo, de compañías acreditadas y aprobados por The Underwriters Laboratories, Inc. de los Estados Unidos, por VDE de Alemania, o por asociaciones similares. Se aceptará material y equipo no aceptados por las sociedades arriba descritas en casos especiales previa solicitud por escrito del Contratista y aceptación por escrito del Supervisor.
- b) El Contratista estará en la obligación de replantear en el sitio de la obra a efecto de verificar las medidas en el terreno asumiendo que los planos tienen un margen de error al momento de la medición del cableado por ejemplo.
- c) Todo equipo y material defectuoso o dañado durante su inspección o pruebas será reemplazado a la entera satisfacción del Supervisor, sin costo adicional para el Dueño.
- d) El Contratista garantizará la canalización y cableado, accesorios y mano de obra especializada para asegurar un punto de red que permita la conexión y transmisión de datos al Sistema de Control de Gestión.
- e) El Contratista garantizará la conexión eléctrica, de drenaje, suministro e instalación de un equipo de climatización adecuado para los ambientes de Área de Trabajo y Área de Medición. Ubicado en el área de Medición.

- f) Se someterá a solicitud del Supervisor, los nombres de los fabricantes y los datos concretos del equipo a instalarse de los siguientes:
- i. Transformadores.
 - ii. Postes de Concreto.
 - iii. Acometidas Mufas
 - iv. Cables eléctricos de diversas nominaciones y capacidades.
 - v. Paneles.
 - vi. Caja y gabinetes.
 - vii. Canalización y accesorios.
 - viii. Conductores y accesorio de conexiones.
 - ix. Dispositivos de salida incluyendo luminarias.
 - x. Apagadores
 - xi. Tomacorrientes.
- g) Todo el equipo y material, almacenado deberá estar protegido contra la intemperie.
- h) Todo el trabajo será ejecutado de acuerdo con la mejor práctica de este arte, empleando personal especializado bajo la dirección de un capataz competente capacitado para el nivel de dificultad de la obra.
- i) Deberá incluirse en la oferta financiera lo referente a suministros e instalaciones de materiales (Canalizaciones, cableados instalación de dispositivos para celdas de cargas, balanza digital y semáforos.) y equipos propios de Equipos de Pesajes a Instalar”.

Pintura

- a) Todo conduit a instalarse bajo tierra, deberá ser pintado con pintura a base de asfalto antes de recubrirlo con concreto.
- b) Todo conduit expuesto, deberá ser cubierto por dos manos de pintura, junto con los soportes, accesorio y cajas de registro.
- c) Toda superficie metálica del equipo eléctrico, que de fábrica esté con pintura y haya sufrido rayones, deberá pintarse nuevamente dejando un acabado similar al original.

Pruebas

- a) Se examinarán todo los sistemas para determinar su correcta operación.
- b) Se deberá determinar la secuencia de la fase de la Empresa Eléctrica y se conectarán los circuitos en el mismo orden.

- c) Se efectuarán al terminarse la obra, pruebas para determinar posibles cortocircuitos o fallas a tierra. La resistencia del aislamiento deberá ser igualo superior a lo exigido en el Código Eléctrico.

Rotulación e Instrucciones

- a) Todos los tableros serán rotulados en forma permanente para identificar cada circuito o alimentador.
- b) Se suministrará al Contratante dos copias de los manuales de instrucciones para operación y mantenimiento apropiado de los diferentes equipos. Si los panfletos e instructivos del fabricante no son en español, se deberán traducir y se presentarán ambos.

De los Planos

- a) El Contratista deberá examinar detenidamente los planos y especificaciones y deberá tener especial cuidado en las instalaciones de los dispositivos electrónicos por lo que deberán coordinarse con los especialistas encargados de esta actividad. Para lo cual deberá contar con los especialistas en alta tensión para la colocación de los transformadores, y la acometida de área domiciliar.
- b) El Contratista deberá examinar el local cuidadosamente y verificar todas las medidas. Los planos eléctricos son simbólicos y aunque se trata de presentar el sistema con la mayor precisión posible, no se deberá considerar a escala. Los planos no necesariamente muestran todos los accesorios requeridos para ajustar el sistema a las condiciones reales del edificio. La ubicación mostrada de las salidas eléctricas son aproximadas y es responsabilidad del Contratista la colocación de éstas de conformidad a detalles arquitectónicos o instrucciones del Supervisor. El Contratista deberá examinar y estudiar los Planos Arquitectónicos, los planos de detalles, los planos aprobados de taller de las otras artes y deberá consultar con frecuencia con el Supervisor para determinar posibles cambios que afecten su trabajo, y deberá guiarse de conformidad antes de colocarla ubicación exacta de corridas de conduit, paneles, cajas de salida y registro. Toda salida cubierta por ductos, u otras obstrucciones, deberá reubicarse de acuerdo con el Supervisor. El contratista deberá guiarse si fuese posible con el proveedor de dichos equipos a fin de consultar dudas, para su mejor apreciación.
- c) La ubicación de las salidas en los planos es aproximada, y queda entendido que el Contratista está en la obligación de colocar la salida dentro de una amplitud de tres metros del lugar indicado en los planos, si el supervisor así lo solicita. El Contratista deberá hacer los ajustes necesarios para acomodar las salidas a los diferentes tipos de acabado para que en instalaciones embutidas, las cajas queden a ras con la superficie de acabado. Salidas colocadas incorrectamente serán movidas sin costo alguno para el Dueño. Los apagadores locales individuales se ubicarán en el lado del

cierre de las puertas, y en caso de discrepancia entre los planos eléctricos y arquitectónicos se consultará al Inspector para su ubicación definitiva.

- d) Cualquier trabajo eléctrico o relacionado con éste, ejecutado por el Contratista sin tomar en cuenta el trabajo de las otras artes que en opinión del Supervisor tengan que ser movidas para permitir la instalación adecuada de otros trabajos, serán movidas como parte del trabajo eléctrico sin costo adicional para el Contratante.
- e) El Contratista suplirá los planos y dibujos que le pida el Supervisor sobre los aparatos y detalles de las instalaciones eléctricas.
- f) El Contratista deberá durante el progreso de la obra mantener un récord permanente de todos los cambios donde la instalación verdadera varíe de la indicada en los planos de contrato. A la terminación, el Contratista suministrará un juego completo de planos en papel reproducible en los que se muestre clara y nítidamente todos los cambios y revisiones diseño original, tal como quedó instalado en definitiva.

Cortes y Remiendos

- a) Los cortes y remiendos serán hechos por albañiles, el personal de electricidad deberá dejar ajustados e instalados todos los tubos, cajas y accesorios necesarios antes de que el concreto sea chorreado. Puede dejar aberturas en las formaleas para localizar después los accesorios. Mampostería rellenará los hoyos posteriormente con el material adecuado.
- b) Si los electricistas no verifica su trabajo preliminar y si ven en la necesidad de hacer cortes en las paredes para instalar tuberías, cajas o accesorios, los cortes o remiendos en el concreto y otros materiales deberán solicitarse al supervisor y serán por cuenta del Contratista.

Alimentadores

- c) Todos los alimentadores a los Paneles y otros equipos serán suministrados e instalados por el Contratista. Se correrán en conduit según establezcan los Planos y serán de las dimensiones y tipos designados.
- a) Todas las corridas de conduit deberán hacerse en forma nítida y soportada a intervalos regulares, especialmente en las curvas. El sistema de fijación deberá llevar la aprobación del Supervisor. Todas las cajas de registro quedarán accesibles y tapadas.

170 AIRE ACONDICIONADO

El Contratista suministrará a la Supervisión para su aprobación e instalación en el área de pesaje el equipo de aire acondicionado de 24000 BTU tipo Split Inverter, con su protector de voltaje, en la oferta debe considerarse la instalación de un ventilador extractor de aire con mínimo nivel sonoro y consumo mínimo de energía, para garantizar la climatización al área de trabajo.

Las características que se debe presentar el equipo Split son:

- **Encendido y apagado automático:** Esta función permite programar la hora en que el equipo enciende y apaga.
- **Rejilla oscilatoria:** Esta opción consiste en que la rejilla se está moviendo (oscilando) para lograr una mejor distribución del aire y lograr la misma temperatura en todo el área.
- **Indicador de Filtro Sucio:** Consiste en un contador de tiempo con alarma que le recuerda al usuario limpiar el filtro de la unidad. Cuando el filtro es limpiado, el contador se reestablece y volverá a recordar sobre la limpieza una vez transcurrido el tiempo necesario.
- **Velocidades:** Se refiere a la velocidad del ventilador. Es importante contar con 3 velocidades: Baja, Media y Alta, así como la función Auto, que permite al control del equipo selecciona la velocidad óptima.
- **Función Energy saver:** La función de Energy Saber (Ahorradora de Energía) es recomendable ya que apagas el ventilador cuando el equipo no está enfriando. Como resultado el consumo de energía es menor.
- **Eficiencia:** La eficiencia de un equipo de aire acondicionado es la característica más importante, ya que el costo adicional al comprar un equipo eficiente representa un ahorro a la hora de pagar el recibo de Luz. El equipo debe ser de 13 SEER
- **Garantía:** El equipo a instalar deberá respaldar el ambiente donde será ubicado el mayor tiempo posible lo mínimo aceptable es 5 años de garantía.

180 OBRAS MISCELANEAS

180.09 Otros Sistemas

Esperas de sistemas de Red

El funcionamiento de los nuevos dispositivos de pesaje requieren que en las casetas de pesaje se dejen instaladas Esperas de Red tales como: Canalización, cableado, puntos de red, routers, etc.

Instalación y configuración de software de básculas camioneras adaptado al sistema de pesaje instalado. Este software debe quedar en correcto funcionamiento en armonía con el indicador de pesos, impresoras y semáforos.

Suministro e instalación de Sistema de Audio

El Contratista suministrará e instalará un sistema de audio para el área de pesaje que comunicará al operador de báscula con el usuario por medio de micrófonos de escritorio, dicho sistema deberá ser de buena calidad, con bocinas de 1000 watts reales para interperie, también incluirá el cableado, canalización, bases conexiones correspondiente

y cualquier otra actividad a fin de que este funcione correctamente con las características siguientes.

Bocinas, para exteriores e intemperies, con soportes de montajes con ajustes vertical y horizontal, potencia regulable, grado de protección IP 66, amplio patrón de coberturas y rangos de frecuencias.

201 PINTURA

1. Extensión del Trabajo

Deberán pintarse todas las áreas existentes y/o nuevas de las áreas de trabajo, esto incluye: paredes, rodapiés, particiones, muebles, etc.

2. Calidad de los Materiales

- a) Todo el material será entregado en la obra en sus envases originales con la etiqueta y sin abrir.
- b) Todos los materiales a usarse deberán llevar la aprobación de la Supervisión.

3. Tipos de Pintura

- a) Las superficies internas de mamposterías y particiones de tabla yeso serán pintadas con una mano de base y dos manos de pintura de aceite como acabado, de los colores indicados por el Contratante. Las paredes externas, fascias, se aplicará pintura de aceite de tráfico u otro color escogido por el Contratante. La cubierta de techo se pintara con anticorrosivo.
- b) Puertas de madera, muebles de trabajo, usar tinte del color escogido por la Supervisión. Dicho tinte se aplicará sobre la madera lijada y sellada en combinación con el tinte. La aplicación será en dos manos diluidas, frotando la madera firmemente en dirección de la fibra, separando ambas manos el período requerido para que la primera se seque totalmente. (24 horas).
- c) Madera barnizada: Se usará barniz marino para intemperie.
 - I. Limpieza y lijado fino.
 - II. Base selladora lijable.
 - III. Lijado fino, 24 horas después de aplicado el sellador.
 - IV. Dos manos de barniz marino.

4. Inspección de las Superficies

Antes de dar comienzo al trabajo de pintura, el Contratista deberá inspeccionar todas las superficies pintadas y las que han de ser pintadas y reportará a la supervisión por escrito, todo defecto de ante mano de la obra, albañilería o carpintería que encuentre, la Supervisión hará que se corrijan todos los defectos.

5. Preparación de las Superficies

- a) Todo lugar ha de ser barrido a escoba antes de comenzar a pintar y todas las superficies que han de pintarse estarán totalmente secas.
- b) Antes de pintar, se deberá remover de las superficies todo polvo, marca, suciedad, repello, grasa y otros materiales que afectan el trabajo terminado.
- c) Todo el trabajo ha de ser hecho por personal de primero clase.
- d) Todo material deberá aplicarse parejo, libre de chorreaduras, manchas, parches y otros defectos. Todas las manos serán de la consistencia debida y sin marcas de brocha.
- e) Las brochas empleadas deberán ser de la mejor calidad y deberán estar en buenas condiciones.
- f) El trabajo de pintura no se hará durante tiempo nebuloso o de extrema humedad.
- g) Cada mano deberá secarse por lo menos 24 horas antes de aplicarse la siguiente.
- h) Todo trabajo terminado será uniforme en cuanto a color y lustre. Para la aplicación de pintura podrá usarse rodillo.

202 LIMPIEZA FINAL

El Contratista al terminar su trabajo, deberá remover toda pintura de donde se haya derramado o salpicado sobre superficies, incluyendo artefactos, vidrios, muebles y herrajes.

Protección

Los artefactos eléctricos, tapas, ferretería, etc. Han de ser removidos antes de pintar, a un lugar seguro y deberán volverse a colocar después de terminar.

Limpieza y entrega

- a) Durante el desarrollo del trabajo y a su conclusión, el Contratista sacará del edificio toda suciedad y material de desperdicio ocasionado por él, como resultado de su trabajo.
- b) Removerá todas las herramientas, andamios y cualquier material de excedente, una vez que haya sido terminada y aceptada la obra bajo los términos de este documento.
- c) La obra deberá ser entregada al Contratante completamente terminada y en condiciones operativas, todo con la aprobación del Supervisor.