

ANEXO 4.- ESPECIFICACIONES GENERALES Y PARTICULARES DE CONSTRUCCIÓN

CIMENTACIÓN

1. Para el trazo de edificios se considera la proyección de cubierta del mismo.
2. Para excavaciones en terreno tipo (investigar en obra), el volumen a considerar será sin abundamiento y en el precio se incluye el afine y compactación de la superficie excavada, la cual deberá analizarse por medios mecánicos.
3. Los concretos deberán de ser con arena y gravilla $\frac{3}{4}$ como máximo y libre de elementos orgánicos contaminantes. En los elementos estructurales con concretos con un $f'c = 250 \text{ Kg/cm}^2$ se le deberá mezclar impermeabilizante integral y fibra de Polipropileno de acuerdo a la recomendación del fabricante. El concreto hidráulico premezclado debe reunir la calidad que cumpla con las norma oficiales mexicanas NOM e internacionales ASTM. En estado fresco. Debe tener propiedades controlables y uniformes.
 - Homogeneidad en sus componentes.
 - Reducción del sangrado en comparación de un concreto convencional.
 - Mejor plasticidad y manejabilidad, para obtener concretos aparentes.
 - Peso volumétrico en estado fresco de 2150 kg/m^3 de acuerdo con la NOM C-162
 - Consistencia controlada con sistema de aditivos de línea (reductores de agua, controladores de fraguado y densificadores)

Se incluye dentro del concreto premezclado todas las operaciones hasta su colocación en los elementos estructurales como son traslado, vaciado, bombeado, revenimiento, vibrado y curado, por lo que para efectos de cuantificación y pago por unidad de obra terminada se usará el metro cúbico. Las especificaciones estándar para el cemento Portland deberán cumplir con la norma ASTM designación 150, cemento de albañilería ASTM-C91 tipo I, II y III o sus equivalentes.

4. Para plantillas de concreto de 6 cm. De espesor el concreto será de 100 kg/cm^2 , se requiere bien nivelado y se colara con un sobre . ancho de 10 cm a cada lado para apoyo de la cimbra y garantizar la limpieza del acero.

5. Las cimbras de madera de pino deben estar bien plomeadas, aceitadas, alineadas se debe incluir; la tabla, barrote, fajilla, clavos alambre, alambón y deben estar libres de cualquier material extraño.

6. El acero que se utilice debe ser de marca conocida, donde se aprecie el diámetro y el esfuerzo de fluencia; en el precio se debe incluir, el traslape, el desperdicio, los ganchos, intersección de dalas, trabes, castillos y columnas, deben estar libres de oxido, lodo y/o cualquier material orgánico. El acero que se utilizará será con un $F_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$, debe ser corrugado excepto para espirales o cables en los cuales se puede utilizar alambre liso. Las varillas corrugadas de refuerzo deben cumplir con una de las siguientes especificaciones: ASTM A615, ASTM 616-S1, ASTM A617, ASTM A706. Pueden emplearse varillas corrugadas de refuerzo con una resistencia a la fluencia especificada F_y que exceda 4200 Kg/cm^2 , siempre que F_y sea el esfuerzo correspondiente a una deformación de 0.35% y las varillas cumplan con una de las especificaciones ASTM arriba citadas. Las mallas de varillas para refuerzo de concreto deben ajustarse a la norma ASTM A184. El alambre corrugado debe cumplir con la especificación ASTM A496 y para el alambre con una resistencia a la fluencia especificada, F_y mayor de 4200 Kg/cm^2 , F_y será el esfuerzo correspondiente a una deformación de 0.35% si la resistencia a la fluencia especificada en el diseño es mayor de 4200 Kg/cm^2 .

7. El material de suministro para rellenos debe de estar libre de arcillas, con material fino y pétreo graduado suficiente para que de la compactación que se especifique en proyecto, agregando la humedad o agua suficiente para garantizar la compactación requerida. El material de suministro para rellenos deberá ser de material inerte, libre de arcillas, con material fino y pétreo graduado de acuerdo a la recomendación de un laboratorio de Mecánica de Suelos para que se logre la compactación que se especifique en proyecto, agregando la humedad o agua suficiente. El volumen será medido compacto.

8. Murete de enrase, el block será de las medidas y tipo que se indique en el proyecto y en el catalogo de conceptos, asentado con mortero cemento arena proporción 1:5 con boquillas de 1 cm de espesor. Cuando el block indique relleno de concreto será de concreto $F^c=100$ kg/cm² reforzado con acero que se especifique en proyecto y catalogo de conceptos. El acabado será aparente o común según se indique y su terminación debe ser plomeada y nivelado en sentidos horizontal y vertical.

9. Para block de cemento: Los tamaños deben ser los siguientes 10 x 14 x 28 cm. compacto, 10 x 20 x 40, 12 x 20 x 40, 17 x 20 x 40, y 20 x 20 x 10 cm.; el block hueco además debe tener impermeabilidad, resistencia y uniformidad en dimensiones; su bolsa de aire interior sirve de aislante y a su vez evita peso muerto.

10. La altura de los dados debe ser la que se asiente en la bitácora de inicio de obra, la que indique el proyecto y esta debe quedar 10 cm abajo del nivel de piso terminado.

11. Para la definición de la cimentación del edificio se hará de acuerdo a lo indicado en el plano tipo de cimentación (I-6.8) para una sismicidad tipo $\%B+$.

12. Se deben seguir las normas y especificaciones del instituto nacional de infraestructura física educativa, contenidas en el **libro 3 de normas de construcción e instalaciones de espacios escolares.**

ESTRUCTURA

1. La cimbra en columnas y muros de concreto aparente debe quedar bien plomeada, nivelada, aceitada, el cimbraplay a utilizar será de 19mm., los tuinos deben ser uniformes y bien cepillados, en las uniones de triplay se colocara tuino de manera modulada, para el pago únicamente se considerara el área de contacto, y para la integración del precio, debe considerar: tuinos, clavos, cimbraplay, barrote de pino, alambre recocado y alambón o varilla.

2. Cimbra para losas, se deberá considerar los frentes o cerco perimetral dentro del precio unitario, el cimbrado y descimbrado, curado de la madera con aceite o grasa rebajada, se pagara únicamente el área de contacto, el triplay a utilizar será de 19mm de pino.

3. El acero que se utilice deberá de ser de marca conocida llevando impreso el diámetro, se considerará dentro del análisis del precio unitario el desperdicio, ganchos, traslapes y de requerirse las pruebas de resistencia del mismo, el armado se hará de acuerdo al plano estructural no. I-6.10, para una zona sísmica tipo B.

4. La ubicación y el número de muros de concreto, se hará en base al plano del edificio o bien al plano de conjunto, y su armado y dimensiones será en base al plano no. I-6.10.

5. El concreto que se utilizará en todos los elementos estructurales será de una resistencia de 250 kg/cm² y se le deberá de adicionar aditivo de impermeabilizante integral y membrana de refuerzo de acuerdo a la especificación del fabricante en el caso de concreto en losas de azotea, se deberá de incluir dentro del precio unitario el acabado para recibir impermeabilización, así como las pruebas de

laboratorio para comprobar la resistencia del mismo, de acuerdo a la especificación del libro no. 3 de normas y especificaciones de construcción e instalación.

6. Se deberá de tomar en cuenta tanto para la colocación de cimbra como el acero o el concreto en todos los elementos que conforman la estructura al libro no. 3 normas y especificaciones de construcción, así como al plano estructural para zona sísmica b con el número 6.10.

7. Todos los elementos estructurales ya sean columnas, muros de concreto, trabes y losas su acabado debe ser completamente aparente, de no conseguirse este, se deberá de considerar el pulido y detallado al 100% de estos elementos.

ALBAÑILERÍA Y ACABADOS

1. En todo lo relacionado a cadenas o castillos de las dimensiones que sea, se deberá considerar los cruces y traslapes de acero, la cimbra será aparente, el concreto será de 250 kg/cm², la longitud que se pagará por unidad de ml, será libre entre elementos.

2. Los muros divisorios o bajo ventana serán de tabique con una boquilla máxima de 1 cm. Tanto en lo horizontal como en lo vertical y el mortero será cemento-arena en proporción 1:3 de acuerdo a la especificación del libro 3 de normas y especificaciones.

3. El tabique que se utilizara debe tener las siguientes cualidades: de primera calidad, será uniforme de color y textura, uniforme de cocción, de dimensiones, sonoro, y tener un porcentaje de un 15 a 20 % de absorción de humedad, la medida de los tabiques será de 7 x 14 x 28 cm. con un coeficiente de trabajo de 11 Kg/cm² y de 90Kg/cm² a la ruptura.

4. Pisos de concreto.- será de una resistencia de 150 kg/cm² acabado pulido, rayado con brocha de pelo en losas máxima de 3.06 x 2.00 donde se debe incluir la cimbra de la frontera y el volteador perimetral.

5. Remate de piso en lado posterior será de 28 cm, acabado pulido, cimbra aparente y acero de refuerzo de acuerdo a la indicación del plano de la cimentación no. I.6.8.

6. Los aplanados serán a base de mortero cemento cal arena en proporción 1:2:6 los cuales deberán quedar completamente plomeados el acabado, deberá de ser fino y uniforme en toda el área, a menos que se indique otro tipo de acabado.

7. La pintura que se utilizará será del tipo vinimex de comex o similar lavable y deberá de aplicarse sobre una superficie libre de polvo, uniforme y la forma de pago será por m² de trabajo terminado.

INSTALACIONES

1. La instalación eléctrica se realizará de acuerdo a los planos y especificaciones eléctricas de la obra, tomando en cuenta el uso cable, cable desnudo y accesorios para conexión. El diseño, equipo, instalación y materiales deberán cumplir con los requerimientos de las últimas revisiones de los siguientes reglamentos y códigos.

- Reg. De Obras e Inst. Eléctricas de la Rep. Mexicana. (ROIERM).
- American Standards Association (ASA).
- National Electric Code (NEC).
- National Electric Manufacturers Association (NEMA).

2. La instalación eléctrica se realizará de acuerdo a los planos y especificaciones eléctricas de la obra, tomando en cuenta el uso cable, cable desnudo y accesorios para conexión.

3. Para todo lo relacionado con salidas se utilizara cable numero 12 y cable desnudo para tierra física, o bien lo que indique el proyecto.
4. La ductería que se utilice para alojar el cableado eléctrico, será a base de tubo conduit pvc ligero y se debe incluir el pegamento especial para este, así como los conectores.
5. Para el tendido de cableado eléctrico se deberá de dejar cocas o puntas de conexión en cada registro, así como utilizar la cinta aislante indicada y darle terminación en barniz.
6. Para las fases de cableado eléctrico se deberá de utilizar el código de colores de acuerdo a como lo establece la norma correspondiente a la C. F. E. Igualmente para el neutro y tierra física.
7. En las conexiones que se realicen en los registros eléctricos se deberá de considerar una varilla de ½ colocada al interior de un tubo conduit pvc de un diámetro mayor para que las conexiones queden suspendidas de este y no en el fondo de los registros.
8. La tubería que usará para las salidas hidráulicas será a base de tubo de cobre tipo $\frac{1}{2}$ incluyendo conexiones que pueden ser codos, tee, reducciones, soldables, con estaño y pasta fundente, la cual deberá de retirarse con una estopa impregnada de diesel o gasolina el excedente para evitar la corrosión.
9. En cada salida de mueble sanitario se deberá de colocar una válvula de paso o válvula de control.
10. Para el caso de instalaciones de gas la tubería a utilizar será a base de tubo de cobre tipo $\frac{1}{2}$ con conexiones soldables que pueden ser codos, tee, reducciones, soldables, con estaño y pasta fundente, la cual deberá de retirarse con una estopa impregnada de diesel o gasolina el excedente para evitar la corrosión.
11. Para descargas sanitarias la tubería que usara será a base de pvc reforzado tipo duralón y se usará accesorios de conexión como son: codos, tee, reducciones y para sus uniones se utilizara pegamento especial para este material sin colocar en demasía para evitar reducción del diámetro interior por exceso.
12. En todos los extremos del tendido de instalación sanitaria al interior de edificios se deberá de colocar un tapón registro del mismo diámetro del tubo de descarga para en caso de algún sondeo evitar romper o demoler pisos.
13. En caso de instalaciones aparentes de; gas, agua, aire y otras, se deberá de identificar con colores de acuerdo a como lo establece la norma correspondiente.
14. Además de lo señalado en los puntos anteriores, se deberá de atender lo indicado en el libro 3 de normas y especificaciones de construcciones e instalaciones, así como a lo especificado en los planos del proyecto respectivo.

ADHERIDOS

1. Muro de block arquitectónico será de 20x20x40 cm de concreto prensado del tipo pesado identificado como tipo UdeO el cual deberá de quedar bien plomeado, nivelado y despiezado para evitar recortes, asimismo llevará acero vertical con vaina de ½ como lo especifica el detalle del mismo, en el proyecto respectivo.
2. El sistema que se utilizará para impermeabilizar azoteas será a base de primer y aplicación de 3.5 mm, colocado a base de termofusión con traslape de 10 cm, se deberá de garantizar que el asfalto que contiene el material quede 100 % fundido para que se adhiera este a la losa.

3. Los azulejos serán de 20 X 30 cm, colocado sobre una superficie uniforme libre de polvo con pega azulejo, juntado con boquilla y en las esquinas se deberán de colocar esquineros de PVC de color, de preferencia de la marca lamosa línea argenta, o como lo especifique el proyecto.
4. El vitropiso será de la marca Interceramic, línea Armenian de 31 .5 x 31 .5 cm, de color blanco o Gris pegado a base de pegamento Interceramic, piso sobre piso, boquilla de color según la línea utilizada, se deberán de considerar recortes, desperdicio, limpieza y retire de desperdicios.
5. El zoclo en el caso del lado posterior y frente al exterior, será de concreto aparente de 10 cm sin armar de acuerdo a como lo especifica el plano de cimentación.
6. El zoclo al interior será de vitropiso de 7.5 cm de altura de la marca Interceramic línea Armenian asentado con pega azulejo Interceramic as Como la boquilla del mismo y deberé de incluir recortes, nivelado, emboquillado y retire de sobrantes.
7. Puertas y mamparas (de aluminio y acrílico) serán a base de aluminio de 2" natural y acrílico de 3mm (policarbonato) las cuales deberá incluir pasadores, vinil, ángulos, bisagras, remaches y chilillos de aluminio.
8. La cancelería será base de aluminio natural de 3" forma do por una sección fija en la parte superior de 44 cm, un fijo y un corredizo en secciones de 1 m por ventana con un manguete central en ambos y cristal de 6mm color natural asimismo se deberá incluir vinilos, silicón, chilillos, plomos, jaladeras de 3" y taquetes.
9. El antepecho será a base de aluminio natural de 3" y cristal de 6mm color natural de 44 cm x 1.00 m y deberá de incluir silicón, vinilo, taquetes y chilillos.
10. Los tinacos serán de plástico reforzado (tipo rotoplas) se deberán de colocar sobre una superficie completamente uniforme y con los accesorios que señale el fabricante o bien el proyecto mismo.
11. Los muros de panel covintec serán de un espesor de 2" aplanado con mortero cemento-arena en proporción 1:3 por ambos lados con refuerzo de varilla 3/8" a cada 30 cm en ambos sentidos y lados, deberán de quedar completamente plomeados y nivelados, su acabado ser fino y su terminación será del color que determine o predomine en el campus de la Universidad.
12. Las luminarias serán del tipo de sobreponer de la capacidad indicada en watts en catálogo con balastro electrónico de alta eficiencia, bajo factor de potencia, encendido instantáneo, ahorrador de energía ya sea de 32 o 74 watts con gabinete troquelado de lámina rolada en frío, acabado en esmalte blanco poliéster en polvo aplicado electrostáticamente, acrílico patrón no. 1 2, de la marca *lithonea*, *metalux* o *hubbel*.
13. Los plafones serán a base de placa de tablaroca tipo WR texturizada de 61 x 61 cm colocada sobre riel y tee de aluminio de color, colganteada con alambre y sujeta de porno de cero sobre losa de concreto, incluye recortes y desperdicio. De acuerdo a despiece del mismo.

OBRA EXTERIOR

1. Para la formación de terrazas o plataformas para la construcción de plazas y andadores, se deberá de observar lo relacionado a la norma E-05, F-01, G-02 del libro 3 de Normas de Construcciones e Instalaciones del CAPFCE, o bien a lo señalado en el proyecto del plano de la cimentación.
2. Pisos en plazas y andadores se realizarán de acuerdo a lo indicado en proyecto de conjunto y a lo especificado en el punto no. 3 de albañilería y acabados.

3. Para la realización de la instalación sanitaria se observará el trazo y diámetros de tubería de acuerdo a lo indicado en el plano de conjunto así como a lo indicado en el libro no. 3 de Normas de Construcciones e Instalaciones y lo señalado en el punto No. 10 del capítulo de instalaciones.

4. Para la realización de la instalación eléctrica se observará el trazo y diámetros de tubería, así como calibre de conductores indicado en el plano de conjunto respectivo, así como a lo indicado en el libro 3 de Normas de Construcciones e Instalaciones y lo señalado en el punto 1 del capítulo de instalación eléctrica.

5. Para la realización de la instalación hidráulica se observara el trazo y diámetro de tuberías, de acuerdo a lo indicado en el plano de conjunto, así como a lo señalado en el libro no. 3 de Normas de Construcciones e Instalaciones y al catálogo de conceptos de obra.

ATENTAMENTE

Por la Cultura a la Libertad+

ING. JOSÉ ALFREDO INZUNZA VALENZUELA
DIRECTOR DE CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO