

ESPECIFICACIONES GENERALES PARA LA CONSTRUCCION DE EDIFICACIONES

M-009

DGRS

DIRECCION GENERAL
DE REGLAMENTOS
Y SISTEMAS

SECRETARIA DE ESTADO
DE OBRAS PUBLICAS
Y COMUNICACIONES





REPÚBLICA DOMINICANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES

PRESENTACIÓN

Con estas "Especificaciones Generales para la Construcción de Edificaciones", persigue esta Secretaría de Estado de Obras Públicas y Comunicaciones, homogeneizar y facilitar la elaboración de uno de los elementos contractuales más importantes que intervienen en la definición de un proyecto de edificación.

Las especificaciones explican, fijan y determinan todos los detalles que no pueden ser expresados en los planos y que por definir y caracterizar una obra influyen preponderantemente en su costo y su calidad.

Con la utilización de este documento y el llenado para cada obra del formulario que se incluye como anexo del mismo para la particularización y fijación de las diferentes alternativas que se presentan al ejecutar una partida determinada, se facilitará grandemente la preparación y se elevará el nivel de los documentos que definen al proyecto, disminuyéndose así la posibilidad de que se presenten problemas futuros surgidos entre proyectistas, contratista y propietarios ya que todos tendrán la expectativa de ver realizado el mismo proyecto y no tres proyectos diferentes.

La Secretaría de Estado de Obras Públicas y Comunicaciones se siente satisfecha de poner a disposición de los profesionales de la ingeniería y la arquitectura dominicana este nuevo esfuerzo, el cual aglutina y le da cuerpo a las anteriores publicaciones orientadas a reglamentar y uniformizar las diferentes áreas que componen la preparación y ejecución de proyectos de edificaciones.

Abril/1982

INDICE

	PAG.
1. CONSIDERACIONES GENERALES	
1.1. Objetivo	
1.2. Campo de Aplicación	1.1.
2. DEFINICIONES	
2.1. Definiciones Generales	2.1.
2.2. Definiciones Técnicas.	2.3.
3. PREPARACION DEL TERRENO	
3.1. Campo de Aplicación	
3.2. Limpieza del Terreno.	3.1.
3.3. Demolición	3.2.
4. CASETA PARA MATERIALES Y REPLANTEO	
4.1. Campo de Aplicación	
4.2. Caseta para Materiales	
4.3. Replanteo	4.1.
5. MOVIMIENTO DE TIERRA	
5.1. Campo de Aplicación	
5.2. Cortes	
5.3. Excavaciones	5.1.
5.4. Relleno Compactado	5.3.
6. ACERO DE REFUERZO	
6.1. Campo de Aplicación	
6.2. Resistencia del Acero	
6.3. Protección de la armadura	
6.4. Doblado y Colocación	6.1.
6.5. Recubrimiento del Refuerzo	6.2.
7. HORMIGON ARMADO	
7.1. Campo de Aplicación	
7.2. Tipos y Composición del hormigón	
7.3. Materiales para el hormigón.	7.1.
7.4. Dosificación del hormigón	
7.5. Mezclado y entrega	7.5.
7.6. Encofrados.	7.7.
7.7. Vaciado del hormigón	
7.8. Consolidación.	7.9.
7.9. Protección y Curado	7.11.
7.10. Muestras de hormigón	7.12.
7.11. Preparación del hormigón en tiempo caluroso.	7.13.
7.12. Preparación del hormigón en tiempo lluvioso	7.14.
8. HORMIGON PREFABRICADO	
8.1. Campo de Aplicación	
8.2. Resistencia de Miembros Prefabricados	
8.3. Vaciado de Miembros Prefabricados	8.1.

8.4.	Toma de muestras	
8.5.	Transporte, Almacenamiento y Montaje	
8.6.	Requisitos a Cumplir	8.2.
9.	MUROS DE MAMPOSTERIA	
9.1.	Campo de Aplicación	
9.2.	Unidades de Mampostería: Requisitos a Cumplir	9.1.
9.3.	Mortero en juntas	9.3.
10.	INSTALACIONES ELECTRICAS	
10.1.	Campo de aplicación	
10.2.	Calidad de los materiales	
10.3.	Canalizaciones eléctricas	10.1.
10.4.	Conductos	10.3
10.5.	Conductores	10.4.
10.6.	Recorrido de las tuberías	10.5.
10.7.	Alambrado	
10.8.	Instalación de Interruptores de luces	10.6.
10.9.	Tomacorrientes	
10.10.	Tablero de distribución	
10.11.	Interruptor de seguridad	
10.12.	Instalación de motores eléctricos	10.7.
10.13.	Requisitos generales a cumplir	
10.14.	Terminación y Prueba	10.9.
11.	INSTALACIONES SANITARIAS EN EDIFICACIONES	
11.1.	Campo de Aplicación	
11.2.	Instalación de la red de alimentación de agua potable	11.1.
11.3.	Instalación del sistema de aguas negras y pluviales	11.3.
11.4.	Instalación de aparatos sanitarios. Requisitos a cumplir	11.4.
12.	ESCALERAS Y ESCALONES DE ACCESO	
12.1.	Campo de Aplicación	
12.2.	Tipos de Escaleras. Requisitos a Cumplir	12.1.
12.3.	Escalones de Acceso	12.2.
13.	JUNTAS	
13.1.	Campo de Aplicación	
13.2.	Tipos de Juntas. Requisitos a Cumplir	13.1.
14.	TERMINACIONES	
14.1.	Campo de Aplicación	
14.2.	Pañetes (empañetes)	14.1.
14.3.	Acabado de las superficies de hormigón	14.4.
14.4.	Terminación de pisos	14.6.
14.5.	Terminación en techos de hormigón	14.11.
14.6.	Revestimientos	14.13.
14.7.	Terminación en cocina	14.14.
14.8.	Plafones	14.15.
14.9.	Pintura	14.16.
15.	COLOCACION DE PUERTAS Y VENTANAS	
15.1.	Campo de Aplicación	
15.2.	Puertas. Requisitos a Cumplir	15.1.
15.3.	Ventanas. Requisitos a Cumplir	
15.4.	Puertas y Ventanas corredizas	15.2.

15.5. Cortinas Metálicas - - - - -	15.3.
15.6. Herraje. - - - - -	15.4.
16. VARIOS	
16.1. Campo de Aplicación	
16.2. Materiales y Equipos	
16.3. Encerado	
16.4. Colocación de Alfombras - - - - -	16.1.
16.5. Colocación de Lámparas - - - - -	16.2.
16.6. Pavimentos y Parquesos	
16.7. Siembra de Arboles - - - - -	16.3.
17. LIMPIEZA DE TERMINACION	
17.1. Campo de Aplicación	
17.2. Materiales	
17.3. Requisitos a Cumplir - - - - -	17.1.
18. MEDICION Y FORMA DE PAGO	
18.1. Campo de Aplicación	
18.2. Medición de Cantidades, Requisitos a Cumplir	
18.3. Base para el Pago: Requisitos a Cumplir. - - - - -	18.1

ANEXO: Formato para Elaboración de Especificaciones de Proyectos de Edificaciones

CONSIDERACIONES GENERALES

1.1. Objetivo

Estas “**Especificaciones Generales para la Construcción de Edificaciones**” tienen por finalidad establecer uniformidad y concordancia en cuanto a la elaboración de las disposiciones especiales en los proyectos de edificaciones.

En ellas se establecen los requisitos a cumplir durante la ejecución del proyecto, en cuanto a calidad de los materiales, mano de obra y modo de ejecución de los trabajos, de acuerdo a lo estipulado en el contrato.

1.2. Campo de Aplicación

Las especificaciones desarrolladas en el presente manual cubren aspectos correspondientes a las diferentes partidas que intervienen en la construcción de proyectos de edificaciones, tales como movimiento de tierra, hormigón armado, instalaciones sanitarias, eléctricas y mecánicas y todas aquellas que de una u otra forma intervienen en la construcción de los mismos.

Estas especificaciones han sido elaboradas para ser aplicadas en edificaciones cuya construcción y/o supervisión está a cargo de la SEOPC. Las mismas han sido desarrolladas de una forma general a fin de que sirvan de base al sector privado en cuanto a la elaboración y cumplimiento de las disposiciones especiales.

En anexo a estas especificaciones generales, se presenta un formato que servirá de guía para la elaboración de las disposiciones especiales.

2. DEFINICIONES

Este capítulo trata sobre las definiciones de los términos a ser utilizados en el desarrollo del presente manual.

2.1. Definiciones Generales

2.1.1. Contratista

Es la persona física o moral debidamente calificada que, a solicitud directa o indirecta del propietario o previo acuerdo escrito, toma a su cargo la contratación total o parcial de la ejecución total o parcial de una obra, conforme a un proyecto determinado.

2.1.2. Contratista general

Es el responsable de la ejecución total de la obra.

2.1.3. Director o encargado de la obra

Es el Ingeniero o Arquitecto responsable de la interpretación del proyecto y la dirección técnica de la obra en ejecución, con o sin intervención o responsabilidades administrativas.

2.1.4. Funcionario contratante

Es la persona que otorga el contrato a nombre de la institución pública o privada y cuya función será delegada en un representante autorizado.

2.1.5. Representante autorizado

Es la persona debidamente autorizada, por la institución pública o privada que otorga el contrato, para representar al funcionario contratante.

2.1.6. Sub-contratista

Es la persona que tiene un contrato parcial de la obra y está bajo la responsabilidad del contratista general u otro contratista.

2.1.7. Planos del proyecto

Es el conjunto de dibujos técnicos que incluye informaciones sobre localización, ubicación, plantas, elevaciones, secciones, estructuras (incluyendo cálculos), instalaciones eléctricas, sanitarias y mecánicas, así como detalles especiales de un proyecto, de forma tal que dicho proyecto sea claramente interpretable por cualquier profesional calificado en la materia, sin necesidad de consultar al autor del mismo.

2.1.8. Especificaciones

Son las partes escritas del proyecto que establecen los requisitos técnicos del mismo, así como de cualquier dato que no figure en los planos del proyecto. Es, además, el documento que define las condiciones en que deberá ejecutarse una obra determinada, los tipos de materiales a utilizar y sus proporciones y otros aspectos que servirán como base para establecer el costo del proyecto, debiendo ser observado en todo momento por el contratista durante la ejecución de la obra.

2.1.9. Especificaciones generales

Las que contiene este instructivo.

2.1.10. Especificaciones complementarias

Son aquellas no previstas en las de tipo general y que comprenden indicaciones necesarias para la ejecución del trabajo.

2.1.11. Disposiciones especiales

Son disposiciones que abarcan las condiciones peculiares de una obra y particularizan las especificaciones generales para una obra determinada; dichas especificaciones no deben alterar las generales, a menos que se justifique debidamente.

2.1.12. Inspector de obras

Es el profesional, debidamente calificado en la materia, encargado de hacer inspecciones minuciosas sobre el cumplimiento del contrato.

2.1.13. Supervisor de obras

Es el profesional, debidamente calificado en la materia, encargado de verificar que la construcción se ejecute de acuerdo a lo especificado en el contrato y lo señalado en los planos.

2.1.14. Inspección de etapa

Es la inspección exhaustiva de una determinada fase de la construcción de un proyecto determinado, orientada a verificar la rectitud en los procedimientos de construcción del mismo, de acuerdo a lo dispuesto en los planos y disposiciones especiales. Dos o más inspecciones de etapa pueden efectuarse en una misma fase de la construcción, o una misma inspección de etapa puede abarcar dos o más fases de la obra, según los criterios del inspector y/o supervisor.

2.1.15. Inspección final

Es la última inspección efectuada por la Secretaría de Estado de Obras Públicas y Comunicaciones (SEOPC) para garantizar al propietario que la construcción de la obra ha sido concluida de acuerdo a los planos, especificaciones generales y disposiciones especiales, así como a los cambios autorizados, si los hubiere.

2.2. Definiciones Técnicas

2.2.1. Bases armadas

Es el vaciado de hormigón en un terreno previamente compactado y armado con varillas o mallas, de acuerdo al diseño dado.

2.2.2. Bases no armadas

Es el vaciado de hormigón en un terreno previamente compactado, sin armadura.

2.2.3. Mortero

Es la mezcla de material aglutinante, arena y agua utilizada en las construcciones de ingeniería, tales como pañetes, colocación de muros de mampostería, pisos, revestimientos y otros.

2.2.4. Mortero bastardo

Es un mortero en el cual dos o más cementantes o aglutinantes forman parte de la mezcla de que está constituido.

2.2.5. Lechada

Es una pasta cemento—agua utilizada en diferentes casos en la construcción, tales como en pisos para tapar las juntas, para unir un hormigón viejo con otro nuevo y otros.

2.2.6. Coplim

Pieza que se construye de tubería de hierro galvanizado u otro material similar, de diámetro variable y provista de roscas internas en ambos extremos, con el fin de facilitar la unión entre sí entre tuberías, piezas especiales y otros.

2.2.7. Niples

Pieza que se construye de una porción de tubería de hierro galvanizado

u otro material similar, de longitud y diámetro variables y provista de roscas externas en ambos extremos, con el fin de unir piezas entre sí, accesorios, piezas especiales u otras tuberías.

2.2.8. Plafón

Son elementos que se colocan en la parte interior del techo con fines decorativos, atérmicos, acústicos, así como para cubrir las instalaciones sanitaria, eléctrica, ductos de aire acondicionado y otros que puedan afectar la apariencia en el interior de la edificación.

3. PREPARACION DEL TERRENO

3.1. Campo de Aplicación

Este capítulo contiene las medidas a tomar para la limpieza del terreno dentro de los límites de la construcción, así como la demolición total o parcial de construcciones o cualquier tipo de obstrucciones señaladas en los planos o disposiciones especiales.

3.2. Limpieza del Terreno

3.2.1. Generalidades

Consistirá en desmonte, tala, eliminación y remoción de toda la vegetación y capa vegetal que se encuentre dentro de los límites de la construcción, excepto de aquello que se haya especificado que quede en sus lugares. Incluye, además, la debida conservación y protección a los árboles, arbustos o plantas decorativas que se encuentren dentro de la zona de construcción.

3.2.2. Requisitos a cumplir

El contratista deberá suministrar el equipo y mano de obra necesarios para la limpieza y remoción de toda la vegetación y los retirará de los límites del terreno por autorización del encargado de la obra o su representante autorizado. El contratista no iniciará la limpieza hasta no obtener las indicaciones precisas de parte del Encargado de la Obra.

Se deberá proteger de daños a toda la vegetación u objetos destinados a permanecer en sus lugares. Esta protección deberá efectuarse mediante vallas de madera, hierro u otros materiales adecuados.

La pintura a utilizar para la protección de las superficies cortadas de los árboles o las que sufran cicatrices, en árboles escogidos para su conservación, deberá estar aprobada para estos fines.

Los hoyos de tocones y otros que queden al sacar obstrucciones, deberán ser rellenados con material apropiado para tales fines, excepto en las zonas que tengan que ser excavadas.

El material perecedero deberá quemarse bajo el constante cuidado de vigilantes, en horas y en tal forma que la vegetación de las inmediaciones, propiedades adyacentes u otros, no sean expuestas a peligro de incendio.

Los materiales no perecederos que no puedan ser quemados, serán retirados a lugares alejados de la construcción y fuera de los límites de terreno, donde serán arrojados, mediante un permiso, por escrito, del dueño de la propiedad.

En caso de que el encargado de la obra diera instrucciones de que no se comience la operación de quema por cualquier causa peligrosa, el material que estorbe se deberá acarrear a lugares provisionales donde no interrumpa el avance de la obra. Posteriormente, si lo ordena el director o encargado de la obra, se trasladará al lugar señalado y se quemará.

3.3. Demolición

3.3.1. Generalidades

Consistirá en la eliminación total o parcial de todas las construcciones, vallas, o cualquier otro tipo de obstrucciones que estén señaladas en los planos o en las disposiciones especiales. Aquellas que deban ser quitadas disponiendo de ellas de acuerdo con lo indicado en el presupuesto, deberán recuperarse y conservarse para su nuevo uso.

3.3.2. Requisitos a cumplir

La demolición será efectuada en el espacio mostrado en los planos o como lo ordene el director o encargado de la obra.

El material recuperable indicado, será quitado evitando maltrato innecesario y deberá ser almacenado por el contratista en el lugar señalado en las disposiciones especiales.

Las cavidades dejadas por la demolición deberán ser rellenadas, con material aceptable, hasta el nivel del terreno. En caso de quedar dentro del área de construcción, esta operación se efectuará de acuerdo a lo señalado en la sección 5.3.

Cuando una parte de hormigón existente deba ser removida, se tendrá cuidado para evitar el daño en aquella porción de la estructura que deba permanecer en el lugar; cualquier parte de la estructura existente más allá de las líneas y niveles marcados para demolición, que sea dañada o destruida por estas operaciones, deberá ser reemplazada por el contratista, a su cuenta y cargo.

Cuando se efectúen demoliciones de hormigón con refuerzos, que deban ligarse a una nueva construcción, se tendrá especial cuidado para que las varillas que se usen para la liga se conserven en buenas condiciones hasta que sean ahogadas en los nuevos vaciados.

4. CASETA PARA MATERIALES Y REPLANTEO

4.1. Campo de Aplicación

Este capítulo contiene las medidas a tomar tanto para la construcción de una caseta destinada a depósito de materiales, como para el replanteo de la edificación de acuerdo a los planos del proyecto.

4.2. Caseta de Materiales

Se construirá una caseta provisional destinada a depósito de materiales, donde se podrá habilitar un área para instalar una oficina para el director o encargado de la obra.

4.2.1. Requisitos a cumplir

Se deberá elegir un lugar conveniente y apropiado para la construcción de la caseta, la cual podrá ser construida con bloques o con paredes de planchas de plywood y techada de zinc.

En edificaciones que así lo requieran, se habilitará un área para la instalación de una oficina para el director o encargado de la obra. Dicha oficina podrá estar situada, preferiblemente, en la segunda planta de la caseta destinada a depósito de materiales, donde se deberán mantener, en buenas condiciones de presentación, los documentos del proyecto, tales como planos estructurales, arquitectónicos y de instalaciones, así como una copia de las especificaciones del proyecto.

4.3. Replanteo

Se efectuará el replanteo mediante el trazado en el terreno de la planta de la obra, el cual se hará de acuerdo a lo señalado en los planos.

El replanteo se iniciará con la comprobación de los linderos del terreno y luego con el trazo de los ejes de la construcción.

4.3.1. Materiales

Para el replanteo de la edificación, se usará el equipo, materiales y las herramientas necesarias para asegurar que las mediciones sean tomadas con exactitud.

4.3.2. Requisitos a cumplir

Serán verificadas por el inspector o supervisor todas las mediciones tomadas durante el replanteo de la edificación, antes de iniciarse la construc-

ción. Estas mediciones deberán ser tomadas con respecto a la poligonal del solar y a los solares colindantes, debiendo coincidir con las del título de propiedad (Mensura Catastral). Se dejarán los retiros de líneas de linderos que indiquen los planos del proyecto.

El director o encargado de la obra se asegurará de que los ejes principales de los elementos que constituyan el proyecto a construir, sean referidos a puntos que puedan conservarse fijos.

Las líneas que determinen el ancho de la excavación serán señaladas con marcas de cal en forma regular y uniforme.

El director o encargado de la obra deberá asegurarse, antes de comenzar la excavación de que el trazo de dichas líneas coincidan con las señaladas en los planos.

En solares con una planimetría de poligonal irregular, deberá actuarse minuciosamente para evitar errores de corrimiento en el trazado.

4.3.3. Tolerancias

Se deberá verificar el trazo del levantamiento de acuerdo a los lineamientos y usos del suelo, así como a la situación del terreno con relación a los linderos, los cuales deberán coincidir con los datos correspondientes a los del título de propiedad.

La tolerancia del desplazamiento relativo con los ejes de los elementos de la construcción con respecto a la considerada en los planos, dependerá del tipo de material empleado en las mismas. Esta tolerancia no será mayor que la señalada en la siguiente tabla:

<i>Estructuras según tipo de material</i>	<i>Tolerancia</i>
Estructuras metálicas	3 mm
Estructuras de hormigón	10 mm
Estructuras de mampostería	20 mm
Estructuras de madera	30 mm

5. MOVIMIENTO DE TIERRA

5.1. Campo de Aplicación

Este capítulo incluye lo referente a todo tipo de excavación, corte y relleno necesarios para lograr el nivel requerido en la edificación, de acuerdo a lo dispuesto en los planos y en las disposiciones especiales.

5.2. Cortes

Se harán en el terreno los cortes necesarios para lograr el nivel requerido en la edificación, de acuerdo a los planos y disposiciones especiales.

Los cortes podrán ser efectuados indistintamente a mano o mediante el empleo de equipos mecánicos.

En terrenos de topografía muy irregular se efectuarán los cortes y rellenos necesarios para lograr un terreno regular, antes del inicio de la construcción.

En lugares fuera del área de construcción, el relleno podrá ser sin compactar.

5.3. Excavaciones

Se realizarán todas las excavaciones necesarias para la construcción de la obra. Estas se harán de acuerdo a las dimensiones y niveles indicados en los planos y disposiciones especiales.

Se especificará el tipo de excavación de acuerdo a lo siguiente:

a) Excavación común u ordinaria

Consistirá en la extracción de material formado por caliche, arcilla o capa vegetal;

b) Excavación en roca

Consistirá en la extracción de material ígneo o volcánico, metamórfico o sedimentario;

c) Excavación no clasificada

Consistirá en la extracción de material compuesto por una combinación de roca, caliche y/o arcilla;

ch) Excavación en fango

Consistirá en la remoción y evacuación de mezclas de tierra y lodo glutinoso;

d) Excavación de préstamo para relleno

Consistirá en la extracción de material aprobado, requerido para sus fines.

Deberá notificarse al inspector, con suficiente anticipación, la apertura de cualquier zona de préstamo con el objeto de que pueda ser examinado dicho material antes de ser utilizado.

5.3.1. Requisitos a Cumplir

El contratista hará todas las excavaciones necesarias de acuerdo con las dimensiones y niveles indicados en los planos y en las disposiciones especiales.

El contratista no deberá pasarse de los límites de la rasante indicados en los planos o las determinadas previamente, de acuerdo con la naturaleza del terreno, ya que no será permitido que los cimientos descansen sobre relleno.

Sólo será permitido fundar sobre relleno cuando lo autorice el inspector o supervisor, previo estudio de mecánica de suelos.

En caso de que la excavación haya sobrepasado los límites de la rasante establecida previamente, se deberá rellenar de hormigón o relleno compactado hasta el límite de la rasante, por cuenta del contratista.

La profundidad de excavación para cimientos de muros y columnas será la indicada en los planos. Dicha profundidad no deberá ser menor de 0.60 metros a partir del nivel del terreno, después de retirada la capa vegetal.

Los cortes de las excavaciones deberán hacerse rectos y a plomo. El contratista deberá tomar las medidas de lugar para que el material excavado no caiga en las excavaciones realizadas, por deslizamiento, derrumbe y otros, por lo que se proveerán, en el análisis de costos, todos los factores relacionados con ese tipo de obra.

Terminada la excavación y antes de colocar el hormigón en los cimientos, el contratista deberá solicitar a la Dirección General de Edificaciones la inspección de etapa correspondiente.

5.4. Relleno Compactado

Se colocará el relleno necesario para llevar el área de construcción a los niveles señalados en los planos y disposiciones especiales.

5.4.1. Requisitos a cumplir

El contratista solicitará la inspección de la etapa correspondiente antes de proceder a rellenar, para así constatar que los muros de paredes y otras estructuras hayan fraguado lo suficiente o se encuentren en una etapa constructiva adecuada para resistir la presión del relleno.

5.4.1.1. Material

El material que se emplee para el relleno de las excavaciones en estructuras, será preferiblemente aquel que provenga de la misma excavación. De no ser aceptable dicho material, se deberá hacer el relleno con material de una cantera de préstamo previamente aprobada por la Secretaría de Estado de Obras Públicas y Comunicaciones.

El material de relleno podrá estar compuesto de una combinación de caliche, piedras y bloques de hormigón triturados o material similar, con tamaño máximo de 3/4 partes de espesor de la capa a rellenar. No contendrá materia orgánica, escombros orgánicos ni otros materiales nocivos.

Los rellenos serán ejecutados a mano o con equipo mecánico, según recomendaciones del encargado de la obra o su representante autorizado.

No será permitido el uso de piedras y otros alrededor de los muros de fundación ni en los últimos 0.15 metros de relleno.

En caso de que el material de relleno no resulte apropiado, a juicio del supervisor, su retiro y sustitución correrá por cuenta del contratista.

El relleno será depositado en capas de espesor que no excedan de 0.20 metros, proporcionando al material la humedad adecuada y compactando cada capa de acuerdo a lo dispuesto en 5.4.1.2.

5.4.1.2. Compactación

La compactación se ejecutará por medios manuales o mecánicos. Cada capa deberá mojarse y compactarse alcanzando en toda el área una densidad mínima del 90 al 95 por ciento de la obtenida en el laboratorio por el Método "Proctor Standard" o el modificado, según sea estipulado en las disposiciones especiales o de acuerdo a las instrucciones del inspector o supervisor.

En caso de estructuras que vayan a ser sometidas a cargas excesivas, la compactación deberá alcanzar una densidad no menor del 100 por ciento de la obtenida por el método señalado en las disposiciones especiales.

Se harán las pruebas de compactación necesarias en cualquier momento que lo ordene el director o encargado de la obra o el inspector y en los lugares que considere necesarios. El costo de las pruebas correrá por cuenta del contratista.

6. ACERO DE REFUERZO

6.1. Campo de Aplicación

Este capítulo incluye los requisitos que deberá cumplir el acero como refuerzo así como el doblado, la colocación y la protección que se dará a la armadura.

6.2. Resistencia del Acero de Refuerzo

El acero utilizado como refuerzo deberá satisfacer los requisitos de las especificaciones ASTM y deberá tener la resistencia que se haya especificado en los planos y disposiciones especiales.

El inspector o supervisor podrá rechazar todo material que demuestre defectos perjudiciales antes o durante su instalación en la obra.

6.3. Protección de la Armadura

Toda la armadura deberá estar en todo momento protegida contra daños y deberá colocarse sobre bloques para evitar la adherencia de lodo.

Antes del vaciado, la armadura estará limpia y libre de escamas sueltas, lodo, pintura, aceite o cualquier otra sustancia extraña.

6.4. Doblado y Colocación

Todo el acero de refuerzo debe ser doblado en frío y de acuerdo a los procedimientos del "Instituto Americano del Concreto" (ACI), a menos que el inspector o supervisor lo permita de otro modo. Para cortar y doblar las varillas, se deberán proporcionar los dispositivos adecuados.

En caso de que el Inspector apruebe la aplicación del calor para el doblado de las varillas, se deberán adoptar medidas de precaución para asegurar que las propiedades físicas del acero no sean alteradas.

El diámetro de doblado de las varillas, excepto en estribos y anillos, no debe ser menor que los valores dados en la siguiente tabla:

TABLA No. 6.1
DIAMETROS MINIMOS DE DOBLADO

<i>Diámetro de la Varilla</i>	<i>Diámetro Mínimo (D)</i>
De 3/8" a 1"	6 d*
1-1/8", 1-1/4" y 1-3/8"	8 d*
1-3/4" y 2-1/4"	10 d*

* d: Diámetro de la varilla

En varillas de grado de 28 de 3/8" a 1-3/8", con un doblado de 180°, el diámetro de doblado no debe ser menor de 5 d.

Los estribos y anillos requerirán un diámetro interior de doblado no menor de 4 d para varillas de 5/8" y menores. Para varillas menores de 5/8", el diámetro de doblado será de acuerdo con la tabla anterior.

En mallas soldadas de alambre, corrugado o liso, para estribos y anillos, dicho diámetro no debe ser menor de 4 d para alambre corrugado mayor del D6 y 2d para los demás alambres.

El doblado y la colocación de las varillas se hará exactamente en la forma y dimensiones que indiquen los planos y se amarrarán debidamente con alambre para mantener su posición antes y durante el vaciado del hormigón.

6.5. Recubrimiento del Refuerzo

El recubrimiento de hormigón para protección del refuerzo contra la acción del clima y otros efectos, cumplirá con lo dispuesto en el reglamento del ACI 318

El recubrimiento será medido desde la superficie del hormigón hasta la superficie exterior del acero a la cual se aplica el recubrimiento.

Cuando se prescriba un recubrimiento mínimo para un tipo de miembro estructural, éste debe medirse de la siguiente forma: Hasta el borde exterior de los estribos, anillos o espirales, si el refuerzo transversal confina las varillas principales; hasta la capa más cercana de las varillas, si se emplea más de una capa sin estribos o anillos.

Deberá colocarse algún dispositivo (de hormigón plástico) de tal forma que asegure la exactitud en el recubrimiento requerido.

La colocación del refuerzo en cualquier tipo de estructura, deberá ser inspeccionada y aprobada antes de ser efectuado el vaciado del hormigón.

7. HORMIGÓN ARMADO

7.1. Campo de Aplicación

Este capítulo contiene las medidas que se deberán tomar para que la construcción de los miembros de hormigón armado se efectúe de acuerdo a las normas con el fin de lograr una buena calidad en cuanto a fluidez, resistencia, peso unitario, acabado, uniformidad y otros.

7.2. Tipos y Composición del Hormigón

El tipo de hormigón empleado en la obra y la resistencia de cada miembro estructural serán los especificados en los planos del proyecto.

El contratista será responsable de que el hormigón que se emplee en la construcción cumpla con los requisitos de resistencia utilizados en los cálculos estructurales y de que cumpla con lo indicado en las disposiciones especiales.

El director o encargado de la obra hará los diseños de mezclas y todas las pruebas que considere necesarias para la determinación de la resistencia del hormigón a utilizar, las cuales serán determinadas por medio de ensayos de laboratorio.

El inspector o supervisor podrá exigir, en cualquier momento, que se tomen probetas de hormigón para los ensayos de resistencia.

7.3. Materiales para el Hormigón

7.3.1. Agregado fino

El agregado fino para el hormigón consistirá en fragmentos de roca duras de granos limpios, sin costra, libre de cantidades perjudiciales de limo, mica, materia orgánica u otros y tendrá un diámetro no mayor de cinco (5) milímetros.

La arena de mar podrá utilizarse, previo análisis de laboratorio que determine que la cantidad de sales no afecten la resistencia del hormigón.

Los requisitos que debe cumplir el agregado fino están expuestos en la siguiente tabla:

Tabla No. 7.1
REQUISITOS DE GRADACION GRANULOMETRICA
PARA AGREGADO FINO

TAMIZ		<i>Porcentaje que Pasa</i>
<i>Designación</i>	<i>Abertura en Milímetros</i>	
9.5 (3/8")	9.52	100
No. 4	4.76	95 – 100
No. 8	2.38	80 – 100
No. 16	1.19	50 – 85
No. 30	0.595	25 – 60
No. 50	0.297	10 – 30
No. 100	0.149	2 – 10

7.3.2. Agregado grueso

El agregado grueso consistirá en piedra picada y cantos rodados, duros y sin costra. Deberá estar libre de materia orgánica, elementos extraños y materiales nocivos que afecten la calidad del hormigón.

El tamaño del agregado grueso en los miembros estructurales, no será mayor de 1/5 de la dimensión menor del miembro estructural, o 3/4 del menor espacio libre entre las varillas. En losas, no será mayor de 1/3 de su espesor.

En caso de que se someta este agregado al ensayo por abrasión, no experimentará una pérdida en peso mayor del 50o/o.

El agregado grueso deberá cumplir con los requisitos expuestos en la siguiente tabla:

TABLA 7.2

REQUISITOS DE GRADACION GRANULOMETRICA PARA EL AGREGADO GRUESO

CLASE	LIMITES DEL AGREGADO GRUESO	PORCENTAJES EN PESO QUE PASAN POR LOS TAMICES DE ABERTURAS CUADRADAS												
		102 mm. (4")	89 mm. (3 1/2")	76 mm. (3")	64 mm. (2 1/2")	51 mm. (2")	38 mm. (1 1/2")	25 mm. (1")	19 mm. (3/4")	13 mm. (1/2")	9.5 mm. (3/8")	Nº 4 (4.76 mm)	Nº 8 (2.38 mm)	Nº 16 (1.19 mm.)
A	89 a 38 mm. (3 1/2" a 1 1/2")	100	90 a 100	-	25 a 60	-	0 a 5	0 a 5	-	-	-	-	-	-
B	64 a 38 mm. (2 1/2" a 1 1/2")	-	-	100	90 a 100	35 a 70	0 a 15	0 a 5	-	-	-	-	-	-
C	51 mm. a Nº 4 (2" a Nº 4)	-	-	-	100	95 a 100	-	-	10 a 30	-	0 a 5	-	-	-
D	38 mm. a Nº 4 (1 1/2" a Nº 4)	-	-	-	-	100	95 a 100	35 a 70	-	10 a 30	0 a 5	-	-	-
E	25 mm. a Nº 4 (1" a Nº 4)	-	-	-	-	-	100	95 a 100	25 a 60	-	0 a 10	0 a 5	-	-
F	19 mm. a Nº 4 (3/4" a Nº 4)	-	-	-	-	-	-	100	90 a 100	20 a 55	0 a 10	0 a 5	-	-
G	13 mm. a Nº 4 (1/2" a Nº 4)	-	-	-	-	-	-	-	90 a 100	40 a 70	0 a 15	0 a 5	-	-
H	9.5 mm. a Nº 8 (3/8" a Nº 8)	-	-	-	-	-	-	-	100	85 a 100	10 a 30	0 a 10	0 a 5	-
I	51 a 25 mm. (2" a 1")	-	-	-	100	90 a 100	35 a 70	0 a 15	0 a 5	-	-	-	-	-
J	38 a 19 mm. (1 1/2" a 3/4")	-	-	-	-	100	90 a 100	20 a 55	0 a 15	0 a 5	-	-	-	-

7.3.3. Cemento

Todo el cemento a utilizar en la obra deberá ser de tipo Portland de fabricación nacional y deberá ser depositado en su empaque original. Cuando por condiciones extraordinarias y justificadas no se pueda usar cemento de fabricación nacional, se permitirá el uso de cemento de fabricación extranjera.

El cemento deberá satisfacer los requisitos físico-químicos de las especificaciones ASTM al respecto. Se almacenará de manera tal que sea permitida su inspección y en un lugar en donde quede protegido de la lluvia y la humedad y permanezca en perfectas condiciones al momento de usarse.

La obtención de muestras para análisis del cemento, podrá realizarse en la fábrica y/o en el lugar de almacenamiento, a solicitud del inspector o del encargado de la obra.

En todo caso, la Secretaría de Estado de Obras Públicas y Comunicaciones (SEOPC) podrá exigir, en cualquier momento que considere necesario, que se realicen ensayos para comprobar la calidad del cemento.

7.3.4. Agua a usar en la preparación del hormigón

El agua que se use para la mezcla estará limpia y libre de cantidades excesivas de materia orgánica, aceites, coloides, álcalis, ácidos, sales y otras impurezas. No se permitirá el uso de agua de mar.

El agua puede ser medida por volumen o por peso. La exactitud en la medición del agua deberá quedar dentro de un margen de error que no exceda del uno por ciento (1%).

7.3.5. Aditivos al hormigón

El material empleado como aditivo será usado como ingrediente en el hormigón y se añadirá a la mezcla inmediatamente antes o durante el proceso de mezclado, según los requisitos de la ASTM y de acuerdo a las instrucciones suministradas por el fabricante.

El aditivo deberá ser capaz de mantener la misma composición y comportamiento en el hormigón en donde sea usado en las proporciones establecidas y de acuerdo a lo estipulado en las secciones 7.4 y 7.5 de estas especificaciones.

Las muestras a emplearse en pruebas calificativas deberán ser obtenidas de la producción de planta o de envases que no hayan sido abiertos, o de embarques a granel recientes. El productor indicará la localización de los lotes disponibles para muestreo.

7.4. Dosificación del Hormigón

La dosificación de los materiales deberá ser tal que se logre un todo homogéneo con un tamaño máximo de agregado grueso compatible con las dimensiones del miembro estructural, espaciamiento de refuerzos, conductos y tuberías, así como la resistencia deseada en el diseño.

7.4.1. Consistencia del hormigón

La consistencia será determinada por el ensayo del Cono de Revenimiento. Deberá lograrse en el hormigón una buena consistencia que permita un vaciado rápido dentro de todas las esquinas y ángulos de los encofrados, refuerzos, tubos de agua y eléctricos, sin segregación de los materiales ni exudación y sin que se formen bolsones de arena o grava, vacíos u otros defectos.

El resultado de los ensayos no deberá arrojar valores mayores de un 10% de la altura de revenimiento especificada.

Se deberá lograr un mezclador íntimo y completo por medio de ajustes en la dosificación y en la gradación granulométrica de los materiales y nunca por medio de la adición de agua, con o sin la correspondiente agregación de cemento.

7.5. Mezclado y entrega

El mezclado podrá efectuarse por medios manuales o mecánicos. No se permitirá usar ningún hormigón que haya alcanzado su fraguado inicial.

7.5.1. Mezclado a mano

Para este tipo de mezclado, deberá hacerse una artesa impermeable de dimensiones lo suficientemente grandes como para permitir un buen mezclado.

Se ligará el cemento y la arena hasta producir una mezcla homogénea; luego, se añadirá el agregado grueso y el agua medida y se volteará toda la mezcla no menos de tres (3) veces, ligándola toda antes de empezar el vaciado. No se vaciará más de cuatro (4) fundas de cemento en cada mezclado.

7.5.2. Mezclado a máquina

El hormigón podrá ser mezclado en el lugar de la construcción, en una mezcladora mecánica que asegure una distribución uniforme de los componentes.

El volumen de hormigón a mezclar no deberá exceder de la capacidad nominal de la mezcladora.

Se recomienda verter los materiales en el siguiente orden:

- 1) Arena
- 2) Agregado grueso
- 3) Cemento
- 4) El agua necesaria para completar la dosificación requerida, mediante una aplicación continua.

El hormigón deberá ser agitado continuamente hasta tanto no se proceda a las operaciones de colocación. Se prohibirá su uso si permanece en la mezcladora y camión transportador por más de una hora, a partir del momento de inicio del mezclado original o si el hormigón ha alcanzado una consistencia que lo haga no trabajable. No será permitido ablandar hormigón parcialmente endurecido, mediante la adición de agua con o sin cemento adicional.

a) Equipo de Mezclado

La eficiencia del equipo de mezclado, la descarga y vaciado deberán ser tales que la consistencia y las proporciones entre los materiales se mantengan constantes con una variación permisible no mayor del 2%.

Todo el equipo utilizado para producir el hormigón deberá ser limpiado después de cada uso y en cualquier otro momento que sea necesario prevenir la disminución de su eficiencia.

b) Equipo de Transporte

Los equipos que se utilicen para transportar el hormigón, tales como cubos, carretillas, vagonetas, tolvas, montacargas, correas, bombas, camiones y otros, deberán ser del tipo y capacidad adecuados para la obra en que se empleen.

Su disposición deberá ser tal que se produzca un flujo continuo del hormigón, sin segregación de sus elementos constitutivos.

El equipo deberá ser limpiado al final de cada jornada de trabajo o cuando se juzgue conveniente, pudiendo utilizarse el hormigón removido si no estuviese alterado o adicionado de elementos extraños.

c) Tiempo y Velocidad de Mezclado

El tiempo de mezclado y la velocidad de la mezcladora estarán estipulados de acuerdo al tipo, así como a lo especificado por el fabricante.

Estos tiempos de mezclado podrán disminuir siempre que se demuestre, mediante pruebas de uniformidad en el mezclado, que un tiempo menor es satisfactorio.

7.6. Encofrados

Los encofrados podrán ser confeccionados con madera de buena calidad o serán metálicos con juntas que no permitan escape de hormigón. Su consistencia deberá ser tal que retenga el hormigón sin abultarse y que puedan quitarse sin causar vibraciones ni perjudicar el hormigón.

7.6.1. Requisitos a cumplir

a) *Encofrados*

Los encofrados deberán tener interiormente la misma forma, dimensiones, niveles y aplomos que han de tener los miembros terminados, según indiquen los planos.

Deben amarrarse y apuntalarse en forma tal que soporten la carga del hormigón sin fraguar, el peso propio del encofrado y una sobrecarga no menor de 300 Kg/m^2 .

En caso de que se produjera algún colapso, el contratista será responsable de la reparación total y reconstrucción de los miembros afectados.

Cuando se usen los moldes más de una vez, estos deberán ser sometidos a una limpieza rigurosa, preferiblemente con un cepillo de cerdas de acero, o ser reconstruidos si fuere necesario.

La Secretaría de Estado de Obras Públicas y Comunicaciones (SEOPC) podrá solicitar los cálculos estructurales de los encofrados cuando lo crea necesario y conveniente.

Los encofrados de losas en vuelo, losas de grandes luces y vigas en vuelo, tendrán una contraflecha igual a la flecha que se producirá en los miembros, al momento de efectuarse el desencofrado.

Los encofrados se podrán quitar mediante previo aviso del director o encargado de la obra, después que el vaciado del hormigón tenga el tiempo indicado a continuación:

Paredes Verticales	36 horas
Columnas.	36 horas
Costado de Vigas.	36 horas
Losas de 1.5 mts.	3 días y un día más por cada 50 cms. de luz adicional, hasta losas de 6.00 mts.
Losas de 6.00 metros en adelante	12 días y un día más por cada 30 cms. de luz adicional, hasta 28 días.
Fondo de vigas y nervios de 4.00	12 días y un día más por cada 50 cms. de luz adicional, hasta 28 días.

La Secretaría de Estado de Obras Públicas y Comunicaciones (SEOPC) podrá autorizar modificaciones de acuerdo con el hormigón utilizado en la construcción y según el resultado de los ensayos de laboratorio.

b) Desencofrado y Retiro de Puntales

El desencofrado deberá hacerse de forma tal que no perjudique la completa seguridad y durabilidad de la estructura.

Ninguna carga de construcción deberá apoyarse sobre ninguna parte de la estructura en construcción, ni se deberán retirar los puntales de dicha parte excepto cuando la estructura, junto con el sistema restante del encofrado y de puntales, tenga suficiente resistencia para soportar con seguridad su propio peso y las cargas colocadas sobre ella.

No se permitirá que una carga de construcción que exceda a la combinación de carga muerta más la carga viva especificada, se apoye en una zona de la estructura en construcción sin puntales, a menos que un análisis indique que existe una resistencia adecuada que soporte tales cargas adicionales.

En caso de miembros preesforzados, se podrán retirar los apoyos cuando se haya aplicado el suficiente preesfuerzo que sea capaz de que el miembro resista su propio peso y las cargas vivas a la que estará expuesto.

7.7. Vaciado del Hormigón

El hormigón no deberá ser vaciado hasta que los encofrados y las armaduras hayan sido revisadas y aprobadas por el inspector o supervisor y la SEORC.

El vaciado de hormigón en columnas u otros elementos de apoyo será anterior al de los elementos estructurales que sostienen. Si el hormigón ha de ser vaciado sobre el suelo, se evitará la presencia de agua estancada, materiales sueltos y desperdicios.

Se tendrá especial cuidado en el vaciado del hormigón alrededor de las barras de acero de refuerzo, tuberías eléctricas y de agua, así como en las esquinas de los moldes, para evitar la formación de oquedades.

El hormigón deberá ser depositado tan cerca como sea posible de su posición final, evitándose la segregación por manipulación excesiva. Será colocado de modo continuo y en capas no mayores de 50 cms. o de acuerdo al equipo de vibrado, de forma que se obtenga una buena densidad en la masa.

Estas operaciones serán efectuadas a una velocidad tal que en todo momento el hormigón sea plástico y llene a cabalidad los espacios requeridos.

Cuando el vaciado del hormigón sea efectuado desde lugares elevados, se procurará conducirlo por tuberías que lo lleven hasta su punto de colocación. Si esto no fuese posible, se impedirá que descienda libremente desde una altura mayor de 1.50 mts., evitando que caigan a través de barras o tubos que estén poco separados, con tendencia a segregar los materiales.

Si el hormigón se ha de verter en moldes que puedan considerarse como tubos de conducción, la altura de caída libre no será mayor de cuatro (4) metros.

7.8. Consolidación

El hormigón deberá ser consolidado por medio de vibradores mecánicos o según lo indicado en las disposiciones especiales. Cuando se requiera, el consolidado podrá efectuarse por medio de vibradores manuales con barras o pisones adecuados que aseguren una consolidación adecuada.

7.8.1. Tipos de vibradores

a) *Vibradores internos (de inmersión o bulbo)*

· Serán utilizados siempre que las dimensiones del miembro estructural lo permitan. Es recomendable su uso en columnas, cimientos, vigas, losas de espesor grueso y otros.

Los vibradores internos serán utilizados preferiblemente en dirección vertical, introduciéndose sistemáticamente, en forma gradual y lenta, en la capa de hormigón fresco, penetrando 10 a 15 cms. en la capa próxima inferior todavía blanda, para asegurar una buena adherencia. Su retiro será también de modo gradual y lento.

b) Vibradores externos (de encofrados)

Serán empleados en casos en que sea imposible el uso de vibradores internos, por ser reducidas las dimensiones del miembro estructural o escasas las distancias libres entre esfuerzos.

Deberán ser anclados firmemente a los encofrados y suficientemente próximos unos de otros, de modo que su acción se transmita en igual intensidad a toda la masa. Se comprobará la rigidez de los encofrados para resistir eficientemente las trepidaciones.

Los vibradores externos se moverán ascendentemente en armonía con el progreso en el llenado de los moldes, siempre bajo la consideración de sus límites visibles de influencia.

c) Vibradores de superficie

Serán empleados para densificar elementos de hormigón en los cuales una dimensión sea pequeña en relación con las otras dos, tales como losas, calzadas, pavimentos y otros.

En caso de que el espesor del elemento sobrepase de 20 cms., no será permitido el uso de estos vibradores, a menos que sea comprobada su efectividad para el espesor a vibrar. De otro modo, se podrán usar combinados con vibradores internos.

Los vibradores de superficie se moverán lentamente hasta que la parte superior de la masa de hormigón comience a lucir brillante, por acción del agua.

7.8.2. Requisitos a cumplir para la vibración del hormigón

La vibración del hormigón estará bajo la estricta supervisión y control del director o encargado de la obra.

Los vibradores deberán ser manejados en forma tal que vibren el hormigón completamente alrededor de la armadura y dispositivos empotrados, así como en los rincones y ángulos de los moldes.

Deberán tener amplia potencia y construcción sólida, ser capaces de operar un mínimo de revoluciones por minutos, de acuerdo a lo indicado por el fabricante, cuando estén sumergidos dentro de la masa de hormigón

Se recomienda vibrar el hormigón por un tiempo que oscile entre cinco (5) y quince (15) segundos en cada punto o hasta que la superficie aparezca brillante por el inicio de la exudación del agua de mezclado. La aplicación no debe ser extendida durante un tiempo que provoque la formación de lagunas de lechada o concentración de agregados gruesos.

Se utilizará el número suficiente de vibradores que garanticen una densificación adecuada. Para evitar cualquier contingencia, se dispondrá de por lo menos un vibrador adicional listo para entrar en uso.

Los vibradores no deberán ser usados como una manera de hacer que el hormigón fluya o corra a su posición en lugar de ser vaciado.

La distancia de desplazamiento no será mayor de 1.00 mt o la que pueda provocar segregación.

No se permitirá la aplicación directa de los vibradores a las varillas de refuerzo embebidas en un hormigón que haya alcanzado el fraguado inicial.

Se evitará en cada caso que el vibrador golpee los encofrados, causando daños en los mismos.

En caso de que la consolidación se efectúe por medios manuales, el hormigón deberá ser más manejable y tener mayor rendimiento para lograr un buen vibrado, cuidando de que no resulte un hormigón de baja calidad.

7.9. Protección y Curado

Durante el proceso de fraguado, el hormigón deberá protegerse en lo posible contra la lluvia, la acción directa del sol y otras fuentes de irradiación de calor, así como de la imposición de cargas y trepidaciones que puedan ocasionar fisuras en los miembros estructurales.

El compuesto a usar como curativo deberá cumplir con las especificaciones señaladas por el fabricante.

El director o encargado de la obra especificará las superficies del hormigón que puedan ser curadas por uno de los siguientes métodos:

a) Método con agua

Una vez iniciado el fraguado y tan pronto como sea practicable, deberá impedirse la pérdida de la humedad necesaria para la hidratación del cemento.

Las superficies horizontales deberán mantenerse húmedas mediante la acción de agua estancada durante un período de por lo menos seis (6) días después de vaciado el hormigón.

Cuando se utilice cemento de alta resistencia, el tiempo mínimo de curado podrá reducirse a cuatro (4) días.

Para la conservación de la humedad, podrán utilizarse sacos de yute, paños, cartones, papeles, arena, paja o en general materiales absorbentes.

Las superficies inferiores de losas, vigas, etc., podrán ser curadas permitiéndose que los encofrados permanezcan en sus sitios durante el período de curado, siempre que sean mantenidos húmedos.

b) Compuesto curativo formador de membranas

Todas las superficies que lo requieran, recibirán el acabado exigido antes de la aplicación del compuesto curativo. Durante el período del acabado, el hormigón deberá ser protegido por el método de curado con agua.

La tasa de aplicación del compuesto curativo deberá ser la que el encargado de la obra prescriba. Todo el hormigón curado por este método deberá recibir dos aplicaciones.

La primera capa deberá ser aplicada inmediatamente después del retiro de los moldes y de haber sido aceptado el acabado. Si la superficie estuviese seca, deberá ser mojada completamente con agua. La segunda aplicación deberá ser hecha después de que la primera aplicación haya secado.

Mientras duren las aplicaciones curativas, las superficies no rociadas se deberán conservar mojadas con agua.

7.10. Muestras de Hormigón

El contratista tomará muestras del hormigón usado en la construcción para determinar si su resistencia a la compresión está dentro de los límites requeridos en los planos y disposiciones especiales.

Se tomará una probeta por cada cinco (5) m³ de hormigón a vaciar; pero el inspector podrá tomar todas las que considere necesarias a fin de tener un conocimiento cabal del hormigón en cada fase de la obra. El contratista dará todas las facilidades para el cumplimiento de esta disposición.

Todas las muestras serán tomadas al efectuarse el vaciado y serán probadas por el Laboratorio de Suelos y Prueba de Materiales de la Secretaría de Estado de Obras Públicas y Comunicaciones (SEOPC) o por cualquier otro laboratorio reconocido y autorizado y se romperán entre los siete (7) y los veinte y ocho (28) días después de efectuado el vaciado, a menos que la Dirección General de Edificaciones lo disponga de otro modo.

La resistencia a la rotura por compresión de las muestras, será igual o mayor a la estipulada en cada caso en los planos y disposiciones especiales.

La Secretaría de Estado de Obras Públicas y Comunicaciones (SEOPC) podrá ordenar la demolición de todos los miembros de hormigón que no cumplan los requisitos exigidos en las pruebas, todo ello por cuenta del contratista.

7.10.1 Características de moldes y especímenes

Los especímenes de prueba serán en forma cilíndrica, de 15 cms. de diámetro y 30 cms. de altura.

Los moldes para preparar las probetas de ensayo serán de una rigidez suficiente para impedir la deformación de los cilindros de ensayos. Estarán provistos de aditamentos que permitan su correcta sujeción a la base y serán de cierres herméticos.

La barra de punzar será cilíndrica, de 15,8 milímetros (5/8") de diámetro y de una longitud aproximada de 60 cms.

Las muestras para preparar las probetas deberán ser representativas de las condiciones y naturaleza del hormigón vaciado.

En todo caso, para su preparación se deberá cumplir con los requisitos expuestos en las normas ASTM.

7.11. Preparación del Hormigón en Tiempo Caluroso

Las recomendaciones que daremos a continuación son aplicadas específicamente para la época de verano; pero, en nuestro país, la escasa fluctuación de temperatura entre las diferentes estaciones del año aconseja seguirlas, en lo posible, en forma parcial o total, especialmente cuando prevalezcan la acción de viento intenso y la aridez, para así disminuir la tendencia de fraguado veloz, los efectos considerables de retracción y la posible formación de fisuras.

Las recomendaciones son las siguientes:

- a) Evitar el uso de cemento caliente;
- b) Utilizar retardantes de fraguado;
- c) Planificar las operaciones de colocación de hormigón de tal modo que no se labore en horas muy próximas al mediodía, siempre que sea posible;
- ch) Humedecer los moldes, encofrados y terrenos de cimentación sin excesos;
- d) Alejar los agregados y el agua de la acción directa del sol;

e) Observar cuidadosamente el proceso de curado.

7.12. Preparación del Hormigón en Tiempo Lluvioso

En caso de que las operaciones del mezclado y colocación del hormigón deban efectuarse dentro de los períodos de lluvia, deberá proveerse protección a las obras, llegando a suspenderse las labores si la intensidad y continuidad de los aguaceros son de tal magnitud que puedan arrastrar las partículas del hormigón.

8. HORMIGÓN PREFABRICADO

8.1. Campo de Aplicación

Este capítulo especifica las disposiciones que se aplicarán a miembros prefabricados de hormigón manufacturados bajo condiciones de control de planta. Los prefabricados en obra quedarán comprendidos dentro de estas disposiciones si el control de dimensiones del nivel de la colocación de refuerzo, el control de calidad del hormigón y el procedimiento de curado son iguales a los que normalmente se esperan de una planta.

Las disposiciones señaladas en el capítulo 7 para hormigón vaciado en el lugar, son aplicables a hormigón prefabricado.

8.2. Resistencia de Miembros Prefabricados

Los miembros de hormigón prefabricado a ser suministrados en la obra, deberán ser de la resistencia estipulada en los planos del proyecto y/o según instrucciones del director o encargado de la obra.

Los materiales que se utilicen en la fabricación de los miembros prefabricados, deberán cumplir con lo dispuesto en estas especificaciones generales.

El acero de refuerzo que se requiera en la fabricación de los miembros de hormigón prefabricado, deberá cumplir con los requisitos mínimos señalados en estas especificaciones generales. (Véase capítulo 6).

8.3. Vaciado de Miembros Prefabricados

El hormigón será vaciado solamente en presencia del inspector o supervisor y se emplearán para ello el equipo adecuado, previamente aprobado por el inspector.

El hormigón será vaciado siempre en su posición final y no se dejará que escurra causando segregación. El vaciado se hará en capas no mayores de cincuenta (50) centímetros, excepto que el inspector estipule otro valor en función de las dimensiones de los encofrados y de las limitaciones en su libre colocación y en el vibrado del hormigón.

El vaciado se hará en una sola operación y no se admitirán juntas originadas por la interrupción en el vaciado, aún en el caso de que las juntas que se formen sean correctamente tratadas para asegurar la continuidad en el hormigón.

En todo caso, serán aplicadas las disposiciones ya señaladas en el capítulo 7 correspondientes a Hormigón Reforzado, de estas especificaciones generales, en relación al curado, vibrado, desencofrado y otros.

8.4. Toma de Muestras

Cuando los elementos de hormigón prefabricado que suministre el contratista sean fabricados en algunas plantas que por cualquier circunstancia no puedan ser estrictamente supervisadas por el inspector o supervisor, el contratista, previo al suministro de los elementos, entregará muestras representativas de todos los tipos de piezas que suministrará, garantizando que dichas muestras son verdaderamente representativas.

De cada lote de elementos que suministre el contratista y que no puedan ser estrictamente supervisados por el inspector, se tomarán muestras en un número igual a la raíz cuadrada del número de piezas de cada tipo de elemento que integre el lote, sin que el número de muestras tomado sea menor de dos (2) por cada tipo de elemento. Las muestras serán tomadas al azar y se determinará si cumplen con los requisitos estipulados en el contrato y en estas especificaciones generales. El inspector fijará, por cada lote de elementos que suministre el contratista, qué elementos semejantes se agruparán para ser considerados como de un solo tipo, lo cual se hará en función de las dimensiones de los miembros y de la finalidad a que se destinen.

8.5. Transporte, Almacenamiento y Montaje

Durante el curado, desencofrado, almacenamiento, transporte y montaje, los miembros prefabricados no deben sobreesforzarse, alabearse, dañarse o en alguna otra forma tener una contraflecha que los pueda afectar adversamente.

Los miembros prefabricados deberán estar soportados adecuadamente durante el montaje para garantizar su alineación y seguridad estructural hasta que se terminen completamente las conexiones permanentes.

Todas las conexiones y apuntalamientos temporales para el montaje deberán cumplir con lo señalado en los planos.

8.6. Requisitos a Cumplir

Todos los detalles de refuerzos, conexiones, elementos de apoyo, insertos,

anclajes, recubrimientos, aberturas, dispositivos de izaje, fabricación y tolerancias en el montaje deberán cumplir con lo dispuesto en los planos y disposiciones especiales.

Las marcas de identificación de cada miembro prefabricado, con su localización en la estructura, su cara superior y la fecha de fabricación deberán corresponder con las señaladas en los planos de montaje.

9. MUROS DE MAMPOSTERIA

9.1. Campo de Aplicación

Este capítulo contiene las medidas que se deberán tomar en la colocación de los muros de mampostería y las características principales que deberán cumplir las unidades.

9.2. Unidades de Mampostería: Requisitos a Cumplir

Las estructuras de mampostería se ajustarán a las dimensiones y diseños que figuren en los planos y disposiciones especiales o según instrucciones del inspector o supervisor y deberán cumplir con las especificaciones que se detallan a continuación.

9.2.1. Mampostería de ladrillo

Serán colocadas en los lugares indicados en los planos, o según instrucciones del director o encargado de la obra.

Las juntas serán de espesor uniforme, no mayor de diez (10) milímetros, debiendo quedar las verticales aplomadas y las horizontales a nivel.

Las unidades de ladrillos de barro deberán sumergirse en agua durante 12 horas antes de su colocación, humedeciéndose la superficie de asiento antes de su colocación.

Las pruebas de resistencia se harán en cinco (5) muestras tomadas al azar por cada 20,000 piezas.

9.2.2. Mampostería de piedra

Las piedras que se utilizarán para mampostería tendrán un tamaño aproximado al indicado en los planos y disposiciones especiales.

La piedra deberá ser sólida y resistente, sacada de la cantera por métodos aprobados y quedará sujeta a la aprobación del inspector o supervisor.

Las piedras deberán estar libres de depresiones y protuberancias que pudieran debilitarlas. Deberán ser de forma tal que satisfagan los requisitos tanto arquitectónicos como estructurales de la mampostería.

En caso de que estén indicadas en los planos las dimensiones de las piedras, éstas deberán suministrarse en los tamaños y superficies necesarios para producir las características generales indicados en dichos planos.

Los muros de mampostería de piedra serán colocados sobre un lecho de cimentación preparado. Este lecho deberá ser firme y haber sido aprobado por el inspector o supervisor antes de que las piedras sean colocadas.

Al colocar un muro sobre cimentación de mampostería, la superficie de asiento deberá ser limpiada y mojada inmediatamente antes de que se extienda la capa de mortero.

Se deberá tener cuidado para evitar la acumulación de piedras pequeñas o piedras de un mismo tamaño. Deberán utilizarse piedras grandes en las hileras inferiores y en las esquinas se deberán colocar piedras grandes escogidas. En muros de sección variable, las piedras deberán ir disminuyendo de tamaño desde la base hasta la parte alta de la obra.

Todas las piedras, antes de ser colocadas, deberán ser limpiadas por completo y mojadas inmediatamente antes de que el mortero sea extendido.

Las piedras deberán ser manejadas de manera que no golpeen ni desplacen las piedras ya colocadas. No se permitirá rodar ni voltear las piedras encima de los muros.

Cuando una piedra se afloje, después de que el mortero haya alcanzado su fraguado inicial, deberá ser quitada, se limpiará el mortero y se volverá a colocar con mortero fresco.

9.2.3. Muros de bloques de hormigón

Los bloques a usarse para la construcción de los muros serán de hormigón prensado y vibrado; tendrán las dimensiones indicadas en los planos y disposiciones especiales. Serán de buena calidad, tamaño, textura uniforme y con sus aristas bien definidas.

La resistencia nominal a la compresión de los bloques será determinada por el Departamento de Laboratorio de Mecánica de Suelos y Prueba de Materiales de la Secretaría de Estado de Obras Públicas y Comunicaciones (SEOPC) y no será menor que la dispuesta en las reglamentaciones legales vigentes.

Los bloques serán colocados en hiladas horizontales, con espesor unifor-

me; las juntas verticales deberán quedar aplomadas y las horizontales a nivel.

Los bloques se trabarán perfectamente en las esquinas e intersecciones y se armarán con varillas verticales de 9.5 mm. (3/8") de diámetro y a no más de 80 cm. de distancia a lo largo del muro, o de acuerdo a lo señalado en los planos. Los huecos por donde pasen las varillas se llenarán de un hormigón de resistencia adecuada.

Las instalaciones eléctricas y sanitarias deberán efectuarse antes o simultáneamente con la construcción de los muros, siempre que sea posible.

9.3. Mortero en Juntas

Para lograr una buena calidad en el mortero utilizado en la colocación de los muros de mampostería, se deberá llevar un control en cuanto a cantidad y calidad de los componentes que intervienen en el mismo.

9.3.1. Materiales

a) *Agregado fino*

El agregado fino estará compuesto de arena limpia, constituida por fragmentos de roca sana de granos duros y resistentes.

Será considerado como agregado fino aquel que pasa por el tamiz número cuatro (4.74 mm. de lado) y cumple, en cuanto a calidad y contenido, con lo dispuesto en la Sección 7.3.1., de estas especificaciones generales.

b) *Agua*

El agua que se emplee deberá ser limpia y no contendrá elementos que puedan ser perjudiciales para el fin que será utilizada. Asimismo, deberá cumplir con lo dispuesto en la Sección 7.3.4., de estas especificaciones generales.

c) *Aglutinantes*

Podrán ser usados como aglutinantes la cal hidratada y el cemento,

salvo indicación contraria.

La cal hidratada (producto resultante del apagado de la cal viva) es recomendable por su acción de retardar el fraguado inicial del hormigón, aumentando a la vez considerablemente la plasticidad del mortero, así como su fácil manejo.

9.3.2. Proporciones a usar en el mortero

Para el mortero se deberán usar proporciones en volumen igual a una parte de material aglutinante, el cual podrá estar compuesto de cemento y cal hidratada, por tres partes de arena. Las variaciones permitidas en la proporción de material aglutinante se señalan en la siguiente tabla:

TABLA No. 9.1			
<i>Mortero</i>	<i>Cemento</i>	<i>Cal</i>	<i>Arena</i>
1	1.00	0.00	3.00
2	0.85	1.15	3.00
3	0.75	0.25	3.00
4	0.50	0.50	3.00

Se agregará al mortero la cantidad de agua necesaria para lograr la consistencia y plasticidad debidas, salvo modificaciones recomendadas por el director o encargado de la obra.

9.3.3. Requisitos a cumplir

Previamente al empleo de los materiales que se utilizarán en la fabricación del mortero, el director o encargado de la obra muestreará a su satisfacción dichos materiales y enviará muestras de cincuenta (50) kilogramos de

cada uno al Laboratorio de Prueba de Materiales de la Secretaría de Estado de Obras Públicas y Comunicaciones (SEOPC) o cualquier otro laboratorio reconocido.

El mortero requerido para la colocación de los muros deberá ser preparado para utilizarse dentro de los treinta minutos posteriores a su fabricación. Una vez transcurrido dicho lapso, el material sobrante será desechado.

El espesor de las juntas entre los muros deberá ser de 0.5 a dos (2.0) centímetros o según instrucciones del encargado de la obra.

Código	Descripción	Unidad	Cantidad
001	Mortero	m ³	1.00
002	Ladrillos	m ²	1.00
003	Cemento	m ³	1.00
004	Arena	m ³	1.00

10. INSTALACIONES ELECTRICAS

10.1. Campo de Aplicación

Las especificaciones de este capítulo se aplicarán a todas las instalaciones necesarias para la interconexión de una o varias fuentes de energía eléctrica con los aparatos, equipos y utensilios necesarios para la seguridad, iluminación, comodidad y buen funcionamiento de la edificación, así como las medidas que se tomarán para la instalación de los mismos.

10.2. Calidad de los Materiales

Todos los materiales que el contratista emplee en las instalaciones eléctricas deberán ser nuevos, de buena calidad y serán de las características indicadas en los planos y disposiciones especiales.

Serán rechazados todos aquellos materiales que no cumplan con lo dispuesto en los planos y en estas especificaciones.

10.3. Canalizaciones Eléctricas

El contratista instalará todos los dispositivos y accesorios necesarios para la protección de las canalizaciones eléctricas correspondientes tanto a conductores alimentadores como a los circuitos derivados.

Los conductores y cables que se instalen en una canalización eléctrica deberán ser de los colores correspondientes y según lo dispuesto en los planos y disposiciones especiales o según instrucciones del ingeniero electricista o electromecánico encargado de la supervisión de la obra, con el fin de facilitar su identificación.

El contratista hará las conexiones a tierra en la ubicación y forma señaladas en los planos y disposiciones especiales.

No se permitirá conectar el hilo neutro de una instalación a estructuras metálicas o tuberías, excepto en los casos y lugares que indiquen los planos.

10.3.1. Requisitos a cumplir en canalizaciones eléctricas de tipo común

A todas las instalaciones de canalizaciones eléctricas, excepto a las de sistemas de control a distancia y de comunicaciones, así como a las de conductores que formen parte integral de equipos tales como motores, controladores y otros, se aplicarán las disposiciones que se detallan a continuación.

10.3.1.1. Limitación de voltaje

Las canalizaciones eléctricas de tipo común en edificaciones, serán limitadas a conductores con voltaje máximo de 600 voltios.

Cuando se requiera mayor voltaje, deberán cumplirse las Reglamentaciones de la Corporación Dominicana de Electricidad.

10.3.1.2. Protección contra la corrosión

Los conductos metálicos, cubiertas de cables, gabinetes, cajas y accesorios estarán hechos de materiales resistentes a la corrosión o deberán ser protegidos interior y exteriormente contra la misma, exceptuando roscas y uniones. Dicha protección se hará mediante una capa de material resistente a la corrosión tal como zinc, cadmio, pintura o barniz apropiados.

Aquellos conductores y accesorios de material ferroso que estén protegidos contra la corrosión mediante una simple capa de pintura o barniz, serán usados solamente en interiores donde no estén sujetos a condiciones muy corrosivas.

Cuando los conductores queden expuestos a cualquier clase de daño mecánico, deberán protegerse mediante una cubierta o resguardo apropiado.

10.3.2. Bandejas para cables

Los sistemas de bandejas para cables, cumplirán con las reglamentaciones vigentes que le sean aplicables y se construirán para que cumplan con lo siguiente:

- a) Tendrán la resistencia y rigidez necesarias para soportar, adecuadamente, todo el alambrado que contengan.
- b) No presentarán bordes afilados, rebabas o salientes cortantes, dañinos a la aislación o cubierta del alambrado.
- c) Estarán protegidos, adecuadamente, contra la corrosión o estarán hechos de un material resistente a la corrosión.

- d) Tendrán barandas laterales o miembros estructurales equivalentes:
- e) Incluirán los accesorios necesarios para los cambios que haya que hacer en la dirección y elevación de los tendidos.

10.4. Conductos

Para los conductos se usará la tubería o canalización que se indique en las disposiciones especiales. Serán de buena calidad y en cada caso se usarán las piezas recomendadas y construidas especialmente para sujetar las cajas a los extremos de la tubería.

No se usará conducto alguno con una sección menor de media (1/2) pulgada.

El contratista tomará las precauciones para evitar la entrada y acumulación de agua, tierra, desperdicios u hormigón en los conductos.

No serán aceptados conductos deformes, aplastados o rotos.

Las curvas serán hechas de tal forma que la tubería no se lastime y que el diámetro interior no sea reducido en forma efectiva.

Un tramo de conducto entre salida y salida no contendrá más del equivalente de cuatro curvas de 90 grados.

Los conductos y accesorios de metales ferrosos que estén protegidos contra la corrosión solo por esmalte, se podrán usar solamente en el interior de los locales y en sitios que no estén sujetos a influencias corrosivas severas.

Será usado conducto rígido no metálico donde las condiciones corrosivas son severas o donde el terreno sea de ceniza o chatarra. También, en algunas partes de lecherías, lavanderías, fábricas de conservas u otros lugares mojados o en lugares donde las paredes se laven frecuentemente. En estos casos, todos los accesorios serán de material resistente a la corrosión.

También podrá usarse la tubería rígida no metálica en instalaciones visibles, siempre y cuando no estén expuestas a daños físicos severos. Asimismo, será permitida esta tubería para paredes, pisos y cielos rasos.

El conducto rígido no metálico no será usado en lugares peligrosos, ni para soportar accesorios u otros equipos, así como tampoco cuando esté expuesto a daños físicos.

Para instalaciones vistas y que estén expuestas a golpes severos, se utilizarán tuberías rígidas de metal.

10.5. Conductores

El contratista instalará los conductores del calibre y las características señaladas en los planos y disposiciones especiales o según instrucciones del inspector o supervisor; sus forros serán de los colores estipulados para cada conductor.

10.5.1. Número de conductores en los conductos

Al instalar conductores en los conductos, deberá quedar suficiente espacio libre para colocarlos y removerlos con facilidad, así como para disipar el calor que se produzca, sin dañar el aislamiento de los mismos.

10.5.2. Longitud de conductores en las salidas

Deberá dejarse una longitud libre mínima de quince (15) centímetros de conductor disponible, en cada caja de conexión, para efectuar la conexión de aparatos o dispositivos, excepto aquellos conductores que pasen sin empalme a través de la caja de conexión.

10.5.3. Conductores de diferentes sistemas

Los conductores de los sistemas de comunicación no deberán ocupar los mismos conductos que hayan sido utilizados para los conductores de los sistemas de alumbrado o fuerza, excepto en aquellos casos señalados en los planos y que hayan sido aprobados por la Secretaría de Estado de Obras Públicas y Comunicaciones (SEOPC).

10.5.4. Empalmes de conductores

En ningún caso se harán empalmes o conexiones dentro de los tubos conduit; éstos siempre se harán en las cajas de conexión instaladas para tal efecto. Las conexiones se harán con cuidado a fin de no cortar el alambre al quitar el forro aislante de las puntas de los conductores que se usarán para empalmar. Las conexiones en conductores de calibres desde el No.6 en adelante, se harán por medio de conectores especiales, los cuales serán considerados como parte de los materiales necesarios para ejecutar las instalaciones.

Estas conexiones se cubrirán en todos los casos con capas de cinta de goma y cinta aislante plástica; el número de capas deberá ser el nece-

sario para obtener una resistencia de aislamiento igual a la del forro de los conductores que no están conectados.

10.6. Recorrido de las Tuberías

El contratista deberá instalar las tuberías siguiendo la trayectoria más conveniente, sin cambios de dirección innecesarios, debiendo quedar firmemente fijadas en las losas de la construcción y no se utilizarán medios de sujeción de otras instalaciones (plomería, acondicionamiento de aire, estructuras de plafones y otros).

La Dirección General de Edificaciones estará en la facultad de desechar tramos que tengan exceso de acoplamientos y que utilicen pedazos muy cortos de tuberías.

Entre dos cajas consecutivas, se admitirán como máximo tres cambios de dirección de 90° o su equivalente; de no poder cumplir lo anterior, se intercalará un registro intermedio de fácil acceso o se consultará al director o encargado de la obra.

Las tuberías empotradas en las losas de hormigón serán colocadas evitando causar retrasos en el vaciado.

El contratista deberá estar pendiente de que dichas tuberías no vayan a sufrir un aplastamiento con el uso de equipos durante el proceso de vaciado o que vayan a fallar algunas uniones y se interrumpa la continuidad de las tuberías.

Deberá evitarse la instalación de tuberías conduit junto a las tuberías de agua caliente o de vapor. En caso de que sea imprescindible, se procurará dar una distancia mínima de veinte (20) centímetros entre dichas tuberías, incluyendo el espesor de aislamiento; en caso imposible, se consultará al inspector o supervisor.

Las tuberías se deberán conservar siempre limpias tanto interior como exteriormente, así como las cajas de conexiones y las cajas de tablero. Se protegerán los extremos abiertos, de las tuberías que por cualquier razón queden inconclusas, para evitar la entrada de materiales extraños y posibles obstáculos al ejecutar el alambrado.

Se taponarán las tuberías que ya tengan colocadas cajas de tableros o de registros, principalmente las que lleguen de abajo hacia arriba. Para esto se utilizará papel mojado, preferiblemente.

10.6.1. Tuberías instaladas sobre la superficie

Las tuberías instaladas sobre superficie serán rígidas y de metal.

Las tuberías horizontales deberán fijarse a las losas de techo, a las vigas o a otras estructuras (de madera, de metal, etc.), según el caso.

Las tuberías verticales de alimentación deberán fijarse a la estructura o a cualquier otro elemento que pueda soportar el peso que transmitan.

El contratista deberá tener planos de las posibles modificaciones a fin de que éstos sean revisados por la Dirección General de Edificaciones al terminar la etapa de tendido de las tuberías y antes de comenzar la etapa de alambrado.

10.7. Alambrado

Antes de proceder a la operación de alambrado, deberá comprobarse que los tubos y cajas estén secos. Durante el proceso de alambrado, no se permitirá engrasar o aceitar los conductores para facilitar su instalación dentro de los tubos conduit.

Los colores de los alambres estarán de acuerdo con lo establecido en las reglamentaciones vigentes.

Al introducir los alambres, se evitará que se deterioren sus forros; cuando esto suceda, se retirará el conductor y será reemplazado en el tramo dañado.

Todos los conductores que vayan en un mismo conducto, serán introducidos simultáneamente.

En todas las salidas de tomacorrientes se dejará un alambre verde No. 14 st para "poner a tierra" el tomacorriente.

10.8. Instalación de interruptores de luces

Los interruptores de luces se instalarán en los sitios y en los niveles señalados en los planos del proyecto y serán de uno hasta tres polos, según lo dispuesto en los planos.

Serán nuevos, de buena calidad y cumplirán con las normas de calidad vigentes.

Los interruptores de luces y sus placas se fijarán mediante tornillos, debiendo quedar la parte visible de éstas al ras del muro.

Al conectar los interruptores, se evitará que las puntas de los conductores hagan contacto con la caja; nunca se conectarán a un conductor neutral.

10.9 Tomacorrientes

El contratista instalará los tomacorrientes, contactos y otros elementos que sean indicados en los planos del proyecto teniendo especial cuidado de que queden en los sitios y niveles señalados. Los tomacorrientes de uso común se instalarán a la distancia señalada en los planos. Cuando vayan sobre mesetas, se instalarán a 0.10 mts. sobre el nivel de éstas.

Todos los tomacorrientes serán del tipo "para poner a tierra".

10.10. Tablero de distribución

Los tableros de distribución serán de la capacidad y tipo que especifiquen los planos y disposiciones especiales. La caja podrá ir empotrada o montada sobre la superficie, según sea conveniente.

10.11. Interruptor de seguridad

Se dispondrá de un interruptor general de seguridad en cada instalación eléctrica el cual servirá tanto de protección, como medio de desconexión general.

El interruptor de seguridad será instalado en el lugar señalado en los planos o según recomendaciones del director o encargado de la obra.

10.12. Instalación de motores eléctricos

Incluye el conjunto de operaciones que deberá ejecutar el contratista para colocar, conectar y probar los motores accionados por energía eléctrica, incluyendo el conjunto de cables, conductos, conexiones y dispositivos de arranque y protección del motor respectivo.

La instalación de motores eléctricos se sujetará estrictamente a lo estipulado en las normas vigentes y de acuerdo a los planos y disposiciones especiales o según instrucciones del inspector o supervisor.

10.12.1. Conexión y sujeción

Los motores eléctricos estarán firmemente sujetos a su cimentación por medio de tornillos o pernos de anclaje.

La conexión de los motores se hará al interruptor de seguridad correspondiente en forma directa o a través de un arrancador o cualquier otro dispositivo de seguridad.

10.12.2. Prueba de funcionamiento

Antes de recibir la obra de instalación de los motores eléctricos y sus dispositivos de control y protección, el inspector o supervisor deberá realizar una inspección final, así como una prueba de funcionamiento la cual se efectuará tomando las mediciones y lecturas siguientes:

- a) Se medirá el potencial sin carga entre los diferentes conductores en los bornes o terminales del interruptor, del lado de la carga.
- b) Se medirá el potencial a tierra de los diferentes conductores en los bornes o terminales del interruptor, del lado de la carga.
- c) Se efectuarán pruebas dieléctricas en los correspondientes bornes o terminales del motor en su caja de conexión, a fin de verificar que no existen cortocircuitos, humedad en los embobinados, falsas conexiones y circuitos a tierra.
- ch) En el momento de arrancar el motor, se medirá la máxima demanda de corriente del mismo para verificar que esté dentro de la tolerancia estipulada por las reglamentaciones eléctricas vigentes y por el fabricante.
- d) Una vez establecido el régimen normal de trabajo o carga del motor, se harán las lecturas correspondientes para determinar la demanda normal de corriente, así como el potencial entre los diversos conductores.

Estas lecturas se harán en los bornes o terminales del interruptor de seguridad, del lado de la carga.

El inspector o supervisor hará las pruebas y lecturas que considere necesarias para asegurarse de la buena instalación y correcto funcionamiento del motor y sus auxiliares de control y protección.

10.13. Requisitos Generales a Cumplir

Toda la instalación eléctrica se sujetará a lo dispuesto por las reglamentaciones vigentes.

Una vez aprobados los planos, éstos serán estrictamente cumplidos y cualquier modificación deberá ser aprobada por la Secretaría de Estado de Obras Públicas y Comunicaciones (SEOPC), haciéndose constar dicha modificación en los planos correspondientes.

El contratista deberá dar adecuada supervisión a toda la obra de electricidad. La obra deberá estar dirigida por un técnico competente que estará encargado, conjuntamente con el contratista, de que sea realizada de acuerdo a las normas y reglamentos eléctricos vigentes y de que el material o equipo eléctrico a utilizar sea nuevo, sin uso y de la calidad especificada.

10.14. Terminación y Prueba

Antes de alambrear, se sondearán todas las tuberías con el objeto de asegurar su continuidad y de que estén libres de obstáculos.

Luego de realizadas las conexiones del alambreado, deberá probarse la resistencia de aislamiento de los conductores y a continuación se hará la prueba con corriente para comprobar que no haya en el sistema fallas por cortocircuitos, conexiones de alta resistencia que produzcan calentamiento y que los circuitos en los tableros coincidan con los marcados en los planos. Asimismo, que en una de las salidas de fuerzas y alumbrado exista el voltaje adecuado y que todos los interruptores controlen las unidades de alumbrado que se han considerado en los planos.

11. INSTALACIONES SANITARIAS EN EDIFICACIONES

11.1. Campo de Aplicación

Este capítulo contiene las disposiciones a aplicar para la ejecución de la obra de instalación sanitaria en edificaciones, la cual se hará de acuerdo a lo dispuesto en las "Recomendaciones Provisionales para Instalaciones Sanitarias en Edificaciones", elaborado por el Departamento de Normas, Reglamentos y Sistemas de la Secretaría de Estado de Obras Públicas y Comunicaciones (SEOPC) y de acuerdo a los planos y especificaciones correspondientes a cada proyecto, aprobados por la Dirección General de Edificaciones.

El contratista deberá dar adecuada supervisión a todas las obras de instalación sanitaria, las cuales serán ejecutadas por un plomero autorizado.

11.2. Instalación de la Red de Alimentación de Agua Potable

Incluirá las obras que se ejecutarán para llevar a cabo las operaciones de conexión, fijación y prueba de las tuberías, conexiones, piezas especiales y otros accesorios necesarios para la conducción del agua potable, desde la toma domiciliaria hasta los diferentes lugares de alimentación que corresponden a la edificación.

El empleo de cualquier tipo de tubería que se estipule en los planos y disposiciones especiales, deberá cumplir con las normas de calidad correspondiente, según su tipo.

Las tuberías que se utilicen en la instalación de las redes de alimentación de agua potable, deberán estar nuevas, en buen estado y tendrán secciones uniformes, no estranguladas por golpes u operaciones de corte o roscado.

Las piezas utilizadas para la conexión de las tuberías deberán estar en buen estado, sin reventaduras ni torceduras o algún otro defecto que impida su buen funcionamiento.

Las piezas utilizadas para la conexión de las tuberías deberán estar en buen estado, sin reventaduras ni torceduras o algún otro defecto que impida su buen funcionamiento.

Las roscas, tanto de los tubos como de las piezas de conexión, serán de una forma y longitud tal que permitan ser roscadas herméticamente sin forzarlas más de lo debido.

11.2.1. Requisitos a cumplir para la instalación de la red de alimentación de agua potable.

Para el tendido de una línea entre dos conexiones o cambios de dirección, se emplearán tubos enteros. Se permitirá el empleo de coplim sólo en los casos en que se requieran varios tubos para un tramo de la instalación o cuando el tubo exceda la longitud del tramo y requiera ser cortado.

Los cortes en tubos se harán en ángulo recto con respecto a su eje longitudinal, revocando la sección interior hasta que su diámetro quede libre de rebabas.

Para evitar el deterioro en los hilos de roscas (cuerdas) en los extremos de las tuberías, éstos se harán con herramientas que estén en buen estado.

Durante las operaciones de corte o roscado, se deberá aplicar aceite a la superficie en que se esté trabajando.

Se permitirá curvar los tubos, para pequeñas desviaciones, cuando sea necesario adosarlos a superficies curvas. El curvado podrá hacerse en frío o en caliente, pero sin deformar la sección transversal de los tubos.

Cuando así sea estipulado, las tuberías y demás piezas de la red de alimentación pueden quedar ocultas y empotradas en los muros o pisos. En caso de que se presenten lugares donde tramos de instalación deban quedar descubiertos, las tuberías deberán fijarse a los muros por medio de abrazaderas, grapas o cualquier otro dispositivo adecuado para garantizar el correcto funcionamiento de la red de alimentación de agua. Las tuberías de hierro galvanizado que deban quedar soterradas, serán pintadas con óxido rojo.

En la conexión de los ramales de los aparatos sanitarios, se dejarán bocas de tuberías introducidas en los muros y dispuestas para atornillar dichos ramales, luego de efectuado el acabado del muro (repellado, aplanado y otros).

Se colocarán niples corridos con coplim, para lograr que una de las bocas de coplim enrase con el muro y pueda realizarse la conexión posterior sin necesidad de romper el acabado.

Las piezas de empotrar con chapas se instalarán de manera que la chapa quede correctamente colocada sobre la pieza y asiente perfectamente sobre el muro.

Todas las instalaciones de la red de alimentación deberán ser probadas a presión hidrostática antes de cubrirlas y en presencia del inspector o supervisor, quien hará las observaciones pertinentes y podrá solicitar todas las pruebas que así lo estime conveniente.

La presión mínima de prueba se mantendrá constante en 7 kg./cm² (100 lbs./pulg.²), durante una hora. Esta prueba se hará antes y después de la instalación de los aparatos sanitarios.

Si se observara alguna disminución en la presión durante la prueba hidrostática, se deberán localizar los puntos de fuga y se procederá a efectuar las reparaciones correspondientes, todo por cuenta del contratista. Se repetirá la prueba luego de efectuadas las reparaciones correspondientes.

El contratista deberá instalar, en la ubicación y dentro de los niveles requeridos, todas las conexiones y aparatos sanitarios señalados en los planos, o según instrucciones del inspector o supervisor.

Todos los materiales que se empleen en la instalación de la red serán suministrados por el contratista o el propietario o su representante autorizado.

11.3. Instalación del Sistema de Aguas Negras y Pluviales

Se ejecutarán las operaciones de colocación, conexión y prueba de todas las tuberías, registros y demás accesorios necesarios para el drenaje y conducción de las aguas negras y pluviales en una edificación, hasta su disposición final.

Toda instalación que forme parte del sistema de aguas negras y pluviales, se hará de acuerdo a lo señalado en los planos y a las instrucciones del inspector o supervisor.

11.3.1. Requisitos a cumplir para la instalación del sistema de aguas negras y pluviales.

Las tuberías a emplear en este sistema deberán cumplir con lo dispuesto en los planos y disposiciones especiales.

Los ramales que por condiciones del proyecto deban quedar ubicados en entresijos, deberán instalarse empleando materiales de las características indicadas en las disposiciones especiales o según instrucciones del director o encargado de la obra.

Las tuberías que forman la red de este sistema, se instalarán en tramos no mayores de 6 metros.

El inspector o supervisor revisará toda la instalación del sistema antes de que sean rellenadas las zanjas correspondientes y solamente recibirá tramos totalmente terminados entre dos registros del mismo. Comprobará que las juntas de los tubos se encuentren correctas y libres de fugas, para cuyo efecto se realizarán las pruebas que estime conveniente.

Aquellas partes de la red que hayan sido instaladas en forma defectuosa, deberán ser reparadas o removidas para su correcta reinstalación, de acuerdo a las instrucciones del inspector o supervisor y por cuenta y cargo del contratista.

11.4. Instalación de Aparatos Sanitarios. Requisitos a Cumplir.

La instalación de los aparatos sanitarios se hará en los lugares y niveles señalados en los planos o según lo estipule el director o encargado de la obra.

Todos los aparatos sanitarios deberán ser nuevos, de buena calidad y deberán estar marcados con el sello de identificación del fabricante.

Serán suministradas e instaladas las piezas necesarias para conectar cada aparato sanitario a la red de alimentación de agua potable, así como al sistema de desagüe de aguas negras, salvo que el contrato estipule que serán suministrados por el propietario o su representante autorizado.

Se ejecutarán las obras de plomería necesarias para la correcta instalación de los aparatos, así como las obras auxiliares que sean requeridas para la instalación y buena apariencia de los mismos.

Se hará la prueba de funcionamiento de cada aparato instalado y se corregirán los defectos que hubieren.

El inspector o supervisor revisará todos los aparatos colocados, verificará su correcta instalación y comprobará su satisfactorio funcionamiento, para lo cual hará todas las pruebas e inspecciones que juzgue conveniente.

El inspector o supervisor recibirá la obra de instalación sanitaria luego de que hayan sido corregidos los posibles defectos observados en la instalación de los aparatos y verifique su correcto funcionamiento.

12. ESCALERAS Y ESCALONES DE ACCESO

12.1. Campo de Aplicación

Este capítulo contiene las especificaciones para la construcción de escaleras en las edificaciones que requieran acceso a dos (2) o más niveles diferentes, aunque existan elevadores, así como también la construcción de escalones de acceso, según sea estipulado en los planos o de acuerdo a las instrucciones del director o encargado de la obra.

12.2. Tipos de Escaleras. Requisitos a Cumplir

Las escaleras y escalones de acceso se construirán de acuerdo a las dimensiones y características indicadas en los planos y disposiciones especiales.

Las rampas de las escaleras se construirán desde el nivel del suelo hasta el piso más alto y/o más bajo y de acuerdo a los niveles señalados en los planos o según instrucciones del director o encargado de la obra.

Cuando las escaleras tengan por lo menos una pared lateral como límite se replantearán los escalones en dicha pared y se verificará la exactitud de los mismos al llegar al nivel superior.

Las escaleras contra incendio se colocarán en lugares estratégicos de manera que faciliten la evacuación de personas, en caso de emergencia.

12.2.1. Escaleras de hormigón

Se harán de acuerdo con las dimensiones indicadas en los planos y según lo dispuesto en las siguientes especificaciones.

Se dispondrá el encofrado de acuerdo a lo indicado en la sección 7.6 de estas especificaciones generales.

Se utilizará un hormigón de la resistencia especificada en los planos y disposiciones especiales.

Todos los elementos estructurales de hormigón armado que se construyan como parte de una escalera, se sujetarán a lo dispuesto en el capítulo 7 de estas Especificaciones Generales.

Las dimensiones y terminación requerida en los escalones, así como el tipo de barandilla a usar, su disposición y la altura a la que ésta debe colocarse, se ajustarán a lo dispuesto en los planos y disposiciones especiales.

12.2.2. Escaleras de madera

Las escaleras de madera se construirán según las dimensiones indicadas en los planos y de acuerdo a lo dispuesto en las disposiciones especiales.

La terminación que llevarán los escalones, así como la disposición de las barandillas a usar, se ajustará a lo especificado en las disposiciones especiales.

12.2.3. Escaleras de metal

Se harán de este material las que así hayan sido indicadas en los planos. Los materiales a usar deberán cumplir con los reglamentos y disposiciones, de acuerdo a su tipo.

En las escaleras rectas se abrirán cajas para colocar las anclas de la escalera; para su fijación se usará mortero cemento—arena en proporción 1:3.

En las escaleras de caracol se deberá consolidar el terreno donde se hará la base para apoyar el tubo central (nabo), el cual deberá quedar a plomo. La base tendrá el espesor y área especificados en los planos.

En la fabricación de escaleras metálicas, tanto la mano de obra como los materiales deberán ser de buena calidad y serán sometidos a la aprobación del encargado de la obra.

En caso de que no esté estipulado en los planos, los pasamanos de las barandillas de las escaleras metálicas tendrán una altura mínima de ochenta y cinco (85) centímetros.

Las barandillas de las escaleras metálicas se estructurarán de acuerdo con lo dispuesto en los planos y se fijarán al conjunto por medio de soldadura.

En general, todos los elementos que constituyen una escalera metálica serán del diseño señalado en los planos o según instrucciones del director o encargado de la obra.

12.3. Escalones de Acceso

Se construirán escalones de acceso en los lugares indicados en los planos o

según instrucciones del director o encargado de la obra.

Los escalones serán construidos sobre el terreno previamente compactado y con un hormigón que tendrá la resistencia especificada en los planos del proyecto.

Serán colocadas en cada escalón dos varillas de 1/4 pulgs. de diámetro en sentido longitudinal.

La huella o cara superior de los escalones tanto de acceso como en escaleras, tendrá un desnivel de 1 por ciento para evitar el estanque del agua cuando se efectúe la limpieza de los mismos.

13. JUNTAS

13.1. Campo de Aplicación

Este capítulo contiene las disposiciones a aplicar en la construcción de juntas, las cuales se ejecutarán de acuerdo a lo señalado en los planos y a lo dispuesto en estas especificaciones.

13.2. Tipos de Juntas. Requisitos a Cumplir

13.2.1. Juntas de construcción

Serán requeridas en el caso de que no sea práctico hacer el vaciado del hormigón en una operación continua.

Deberá asegurarse una junta hermética entre el hormigón ya endurecido y el aún fresco.

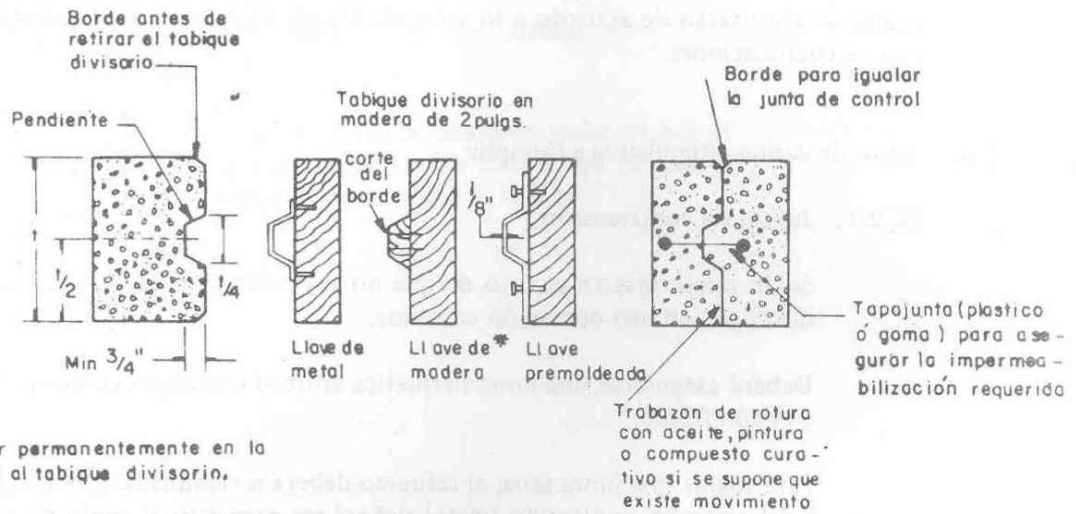
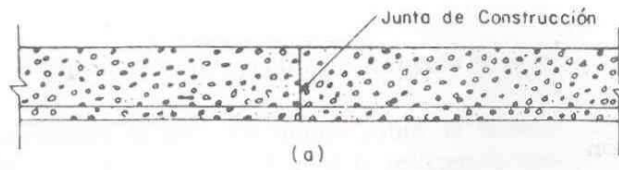
Para lograr una junta sana, el refuerzo deberá ser limpiado y el agregado del hormigón endurecido (viejo) deberá ser expuesto al soplo de arena o de agua, antes de colocar el hormigón nuevo.

En caso de duda sobre una buena adherencia entre ambas superficies, el refuerzo que cruza por las juntas de construcción deberá ser suplantado por barras de trabazón.

Las juntas deberán hacerse rectas exactamente horizontales o verticales y deberán ir perpendiculares al refuerzo principal.

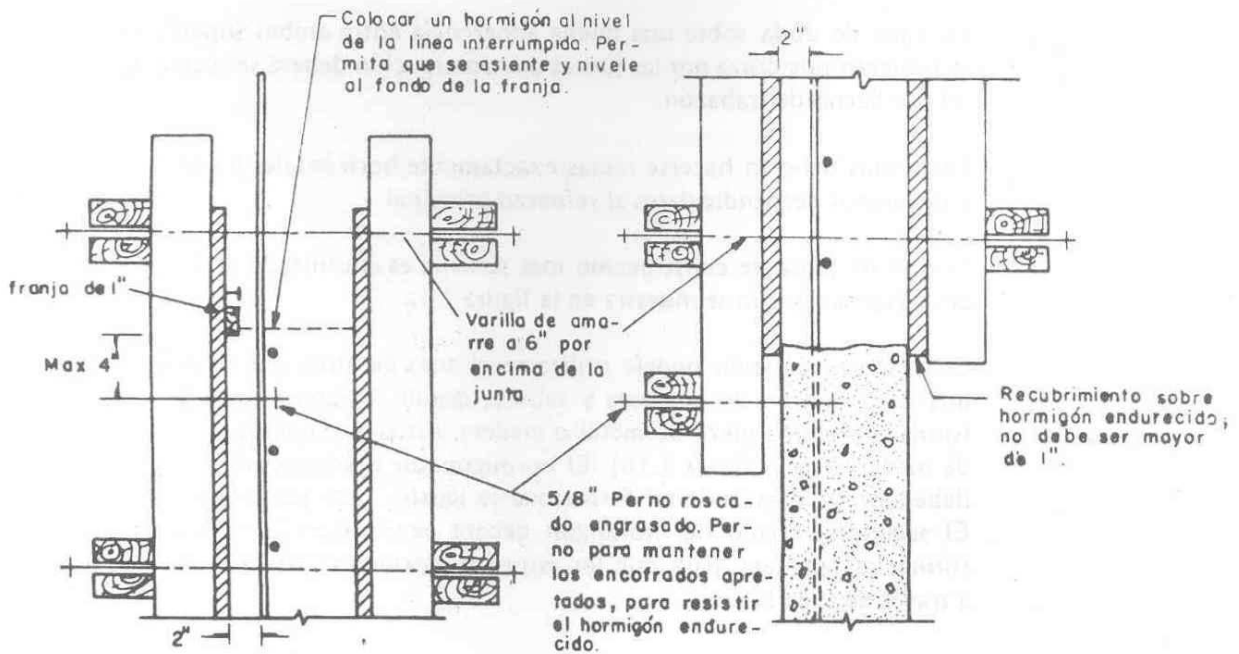
El tipo de junta de construcción más sencillo es el utilizado en losas de poco espesor, según se muestra en la figura 1.1a.

En las losas también podría utilizarse el tipo de junta que represente una construcción de lengüeta y ranura, donde la ranura deberá estar formada por una pieza de metal o madera, fijada a un tabique divisorio de madera (véase figura 1.1b). El hormigón que descansa sobre la junta deberá ser trabajado de tal forma que se iguale a una junta de control. El segundo vaciado del hormigón deberá penetrar en la ranura para formar la lengüeta para que los esfuerzos cortantes sean transmitidos a través de toda la junta.



Podrá quedar permanentemente en la losa, elevada al tabique divisorio.

(b)



(c)

Fig. I.1 - Juntas de Construcción. (a) Juntas de Tope en losas estructurales; (b) Juntas de Lengüeta y Ranura en losas; y (c) Juntas Rectas Horizontales.

En muros, las juntas horizontales de construcción se colocarán rectas, clavando una franja de madera de 1 pulg. en la cara interna del encofrado (véase figura 1.1c). El vaciado del hormigón se hará a un nivel de 1/2 pulg. sobre la parte inferior de la franja.

Antes de que el hormigón se endurezca, deberá ser retirada cualquier rebaba que se haya formado en la superficie superior.

Será corregida cualquier irregularidad que pueda aparecer en la junta al retirar la franja de madera.

Para la impermeabilidad, se deberá proporcionar un tapajunta de goma, plástico o cobre.

13.2.2. Juntas de expansión

Se construirán juntas de expansión en los lugares señalados en los planos y según lo indicado en las disposiciones especiales.

Las juntas de expansión serán ubicadas en edificaciones de varios niveles en forma de L, F, Y, U, en donde los muros cambian de dirección. (Véase figura 2.1.).

Para ser efectiva una junta de expansión, deberán separarse las dos unidades adyacentes; no deberá pasar ningún refuerzo a través de estas juntas, debiendo terminarse éstos a 5 centímetros de la cara de la junta.

El ancho de las juntas de expansión será determinado de acuerdo a las recomendaciones que limitan los desplazamientos horizontales en las edificaciones (véase sección 7.7. de las Recomendaciones Provisionales para el Análisis Sísmico de Estructuras).

Será utilizado un material elástico comprensible para rellenar las juntas con el fin de acomodar los movimientos y proporcionar un sello adecuado contra agua u otros materiales.

Generalmente se utilizan tres tipos de materiales:

- Relleno de juntas (listones de cartón de fibras impregnados de asfalto);
- Selladores (contra el paso o presión del agua);
- Tapajuntas (de goma, plástico o metal contra el paso o presión del agua).

Las juntas de expansión deberán ser cuidadosamente detalladas y llevadas a cabo a través de los acabados (véase figura 2.3.).

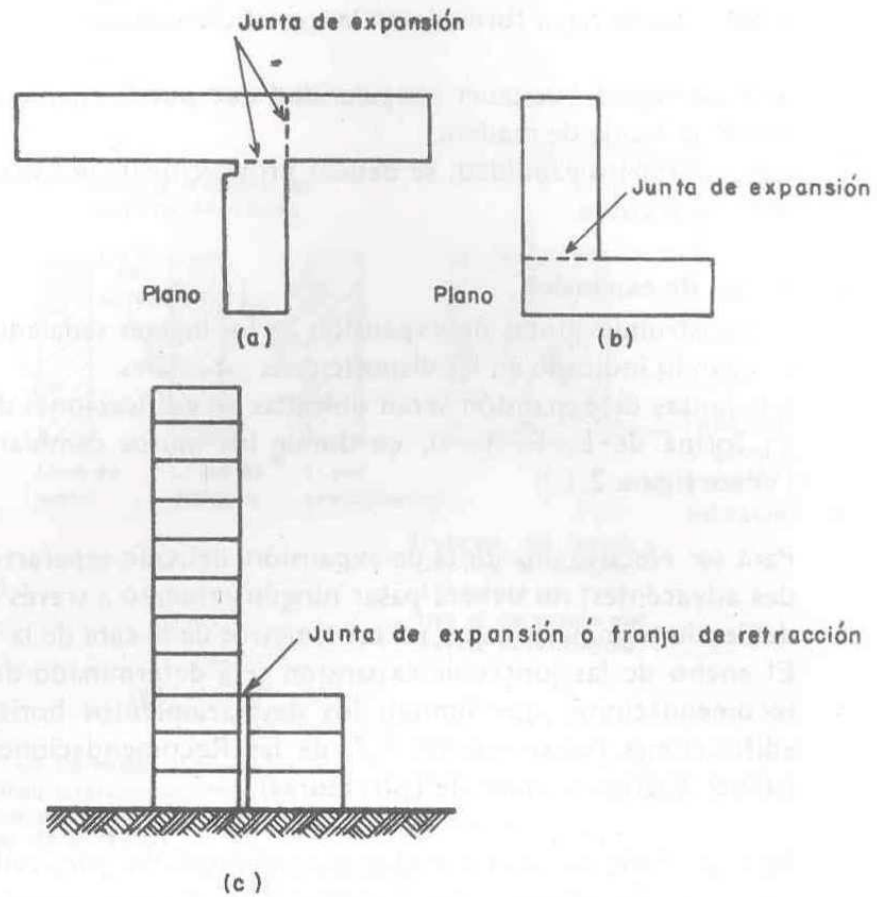


Fig. 2.1 - Tipos de Juntas según la forma de las edificaciones. En (a) y (b) las juntas son colocadas en los cambios mayores del paso de la edificación; en (c) la junta es colocada en el empalme de las edificaciones. —

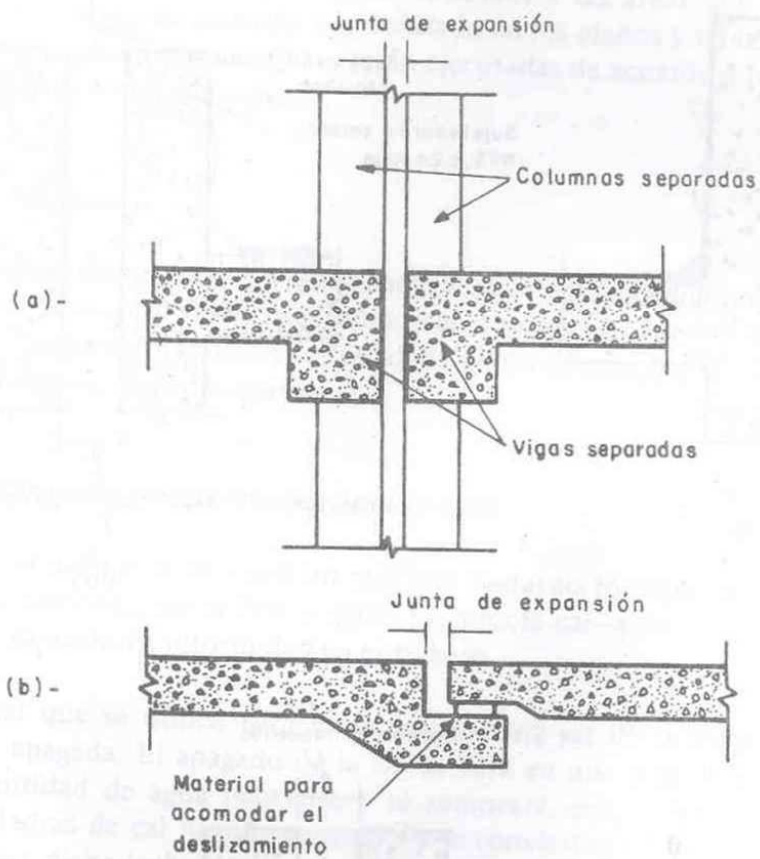


Fig. 2.2. Juntas de Expansión (a) Juntas con vigas y columnas separadas; y (b) Juntas en las losas a $1/3$ ó $1/4$ del tramo. —

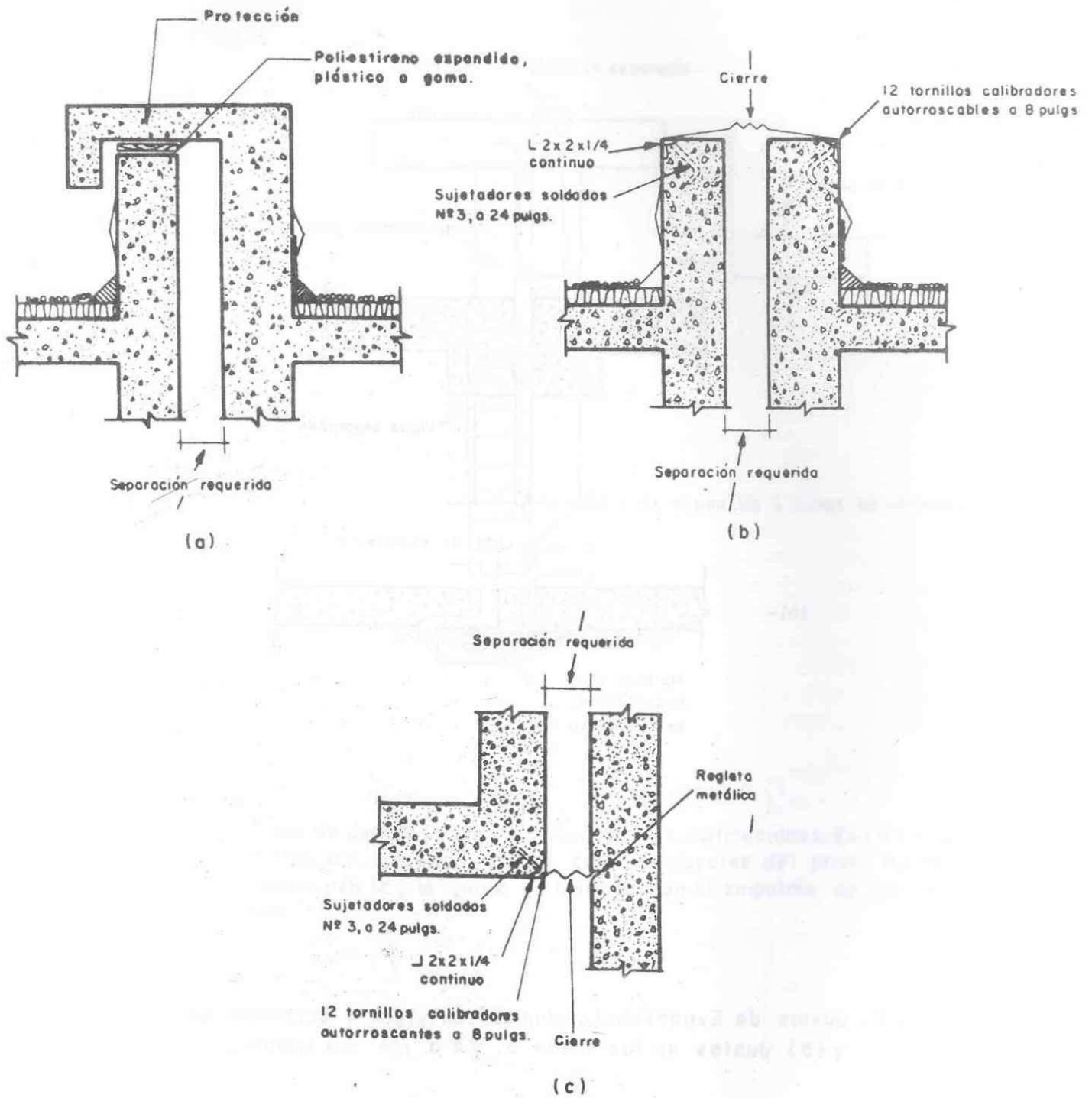


Fig. 2.3 - Detalles de Juntas de Expansión.(a) y (b) en Techos,(c) en Interior...

14. TERMINACIONES

14.1. Campo de Aplicación

Las disposiciones de este capítulo serán aplicadas a las áreas que recibirán la terminación requerida de acuerdo a lo señalado en los planos y en las disposiciones especiales. Dichas terminaciones serán ejecutadas de acuerdo a lo estipulado en estas especificaciones generales.

14.2. Pañetes (Empañetes)

Recibirán esta terminación todas las superficies que así lo requieran o según sea estipulado en las disposiciones especiales. Las superficies que recibirán pañete especial deberán hacerlo en la forma señalada en los planos, según la representación en detalle de su forma o apariencia.

14.2.1. Mortero para pañete: Proporciones a usar

Para el pañete se utilizará un mortero bastardo formado con cal hidratada, cemento, arena fina y agua. La mezcla cal-arena se hará en seco para garantizar uniformidad en el trabajo.

La cal que se utilice para estos fines deberá ser de la mejor calidad y bien apagada. El apagado de la cal se hará en una artesa. Se le agregará la cantidad de agua necesaria y se removerá con un rastrillo. Cuando las piedras de cal hayan reventado y se conviertan en lechada, se dejará reposar dicha lechada por un período de veinticuatro horas, sin tocarla; tiempo suficiente para que se enfríe y tome una consistencia pastosa.

Las proporciones en el mortero bastardo se tomarán en volumen. Dicho mortero estará formado por una mezcla de una parte de cemento por tres partes de una liga cal-arena. La liga cal-arena se hará en proporción 1:5.

14.2.2. Bases para pañete

Las superficies recibirán una base previa a la aplicación del pañete. Esta base dependerá de la superficie así como del aspecto aparente de la misma.

14.2.2.1. Fraguache

Es un término utilizado en el argot dominicano de la construcción que consiste en la aplicación, sobre la superficie, de un mortero acuoso de cemento—arena gruesa y agua con el fin de proporcionar adherencia a otras capas de material de aplicación posterior. Se usa como base para pañete en techos y en muros y su aplicación se hace lanzando el mortero con escoba.

14.2.2.2. Resane sencillo

Es la eliminación de todo el material sobrante en las juntas (rebaba), en la colocación de bloques.

14.2.2.3. Resane tupido

Aplicación de un mortero cemento—arena y agua en proporción adecuada para cubrir las posibles oquedades de las superficies de mampostería o de hormigón. Es usado regularmente antes de la aplicación de un pañete rústico.

14.2.2.4. Careteo

Es la aplicación, sobre la superficie, de un mortero cemento—arena y agua en proporción adecuada para lograr una base de mayor adherencia que la superficie expuesta. Tendrá un espesor aproximado de 1 cm. y su aplicación se efectuará tirándolo con llana.

14.2.2.5. Repello

Es la aplicación, sobre la superficie, de un mortero cemento—arena usado generalmente para corregir errores de albañilería (colocación de bloques, desaplomes u otros). Puede aplicarse en dos (2) capas de 1.5 centímetros utilizando para ello una regla para ratear la superficie.

14.2.3. Tipos de pañetes

14.2.3.1. Pañete maestreado

Será aplicado en paredes y techos interiores. Se colocará formando maestras de mortero a plomo o a nivel, a no más de 1.80 metros de separación.

Luego se aplicará el mortero bastardo con la plana y se rateará con regla (de aluminio o madera). Para dar mayor terminación, se deberá frotar finalmente con papel y goma. Tendrá un espesor de 1.5 a 2.0 centímetros.

14.2.3.2. Pañete rasgado

Será aplicado en las áreas señaladas en los planos o según instrucciones del director o encargado de la obra y tendrá un espesor aproximado de 2 centímetros.

14.2.3.3. Pañete punta de llana

Será aplicado a superficies generalmente regulares, utilizando la llana para colocar el mortero. Finalmente, se frotará con papel y goma con el fin de darle mayor apariencia.

14.2.3.4. Pañete pulido

Es la aplicación de una natilla de agua—cemento sobre la superficie dándole una terminación con plana y agua hasta adquirir una textura lisa y brillante.

14.2.3.5. Pañete tipo "Lágrima"

Es un tipo de pañete que se da regularmente con yeso o cemento. Es aplicado con estopa o escoba.

14.2.3.6. Perrilla

Es la aplicación, sobre la superficie, de una mezcla de

cemento, en baja proporción, con una liga caliche—arena tipo itabo en proporción 1:3.

14.2.3.7. Marmolina con piedra

Es la aplicación sobre mesetas de una mezcla de residuo de mármol con cemento blanco.

14.2.4. Requisitos a cumplir

Previamente a la aplicación del pañete, las superficie de los muros se humedecerán con la finalidad de evitar pérdida de agua en la masa del mortero.

El mortero se hará en las proporciones señaladas en el acápite 14.2.1. Estas proporciones podrán ser modificadas por el director encargado de la obra, siempre que las mismas sean mayores que las recomendadas.

Cuando sea aplicado el pañete sobre superficies de hormigón liso, éstas deberán ser picadas y humedecidas previamente a la aplicación del mismo, para asegurar una buena adherencia entre ambos materiales.

14.3. Acabado de las Superficies de Hormigón

Las superficies de hormigón deberán ser acabadas inmediatamente después del retiro del encofrado, salvo indicación contraria.

14.3.1. Clases de acabados

Todas las superficies de hormigón deberán recibir un acabado o terminación al desencofrar los miembros.

14.3.1.1. Acabado clase 1

Al retirar los moldes, se eliminará todo alambre o cualquier dispositivo de metal que hubiese sido utilizado para sujetar el encofrado.

Los pequeños agujeros, hondonadas y juecos que aparezcan al ser retirado al encofrado, deberán ser rellenados con un mortero cemento—arena en proporción 1:3.

Al resanar agujeros más grandes y vacíos en forma de panales, todos los materiales toscos o rotos deberán ser eliminados hasta que una superficie de hormigón densa y uniforme, que muestre el agregado grueso, quede a la vista.

Todas las superficies de las cavidades deberán estar completamente saturadas con agua; luego, se rellenarán con un mortero consistente, compuesto de una parte de cemento por tres partes de arena. Será alisada con un fratás (flota) antes de que se inicie el fraguado y se mantendrá húmeda durante un período de cinco (5) días.

Para corregir cavidades grandes o profundas, deberá incluirse agregado grueso al material de resane y se tendrá precaución con el fin de asegurar un resane denso, bien ligado y debidamente curado. La existencia de zonas excesivamente porosas puede ser, a juicio del inspector, causa suficiente para su rechazo.

Al recibir el contratista una notificación por escrito del inspector o supervisor, señalando que un determinado acabado ha sido rechazado, se deberá proceder a retirarlo y construirlo nuevamente (en parte o totalmente) por cuenta del contratista, según se especifique.

14.3.1.2. Acabado con llana (superficies horizontales)

Después de efectuado el vaciado del hormigón, las superficies horizontales deberán ser emparejadas con escantillones para proporcionar las combas apropiadas. Deberán recibir un acabado a mano hasta obtener superficies lisas y parejas, por medio de llanas de madera u otros medios adecuados.

Terminado el frotado y mientras el hormigón esté plástico, la superficie debe ser revisada con un escantillón, el cual se deberá sostener contra la superficie en distintas y sucesivas posiciones paralelas a la línea media de la misma. Toda la superficie deberá ser recorrida desde un lado hasta el otro. Se avanzará por etapas sucesivas no mayores de la mitad del largo del escantillón.

Toda depresión que se encuentre deberá ser rellenada inmediatamente con hormigón recién mezclado y cualquier parte que sobresalga deberá ser recortada. La superficie deberá ser enrasada, consolidada y bien acabada.

14.4. Terminación de pisos

Incluye la construcción de una base de hormigón para pisos de cemento, la colocación de pisos de mosaico, terrazo, ladrillo y otros, así como el acabado que se dará a los mismos.

14.4.1. Tipos de pisos

Los pisos serán colocados según lo dispuesto en estas especificaciones generales; serán del tipo y características especificadas en las disposiciones especiales.

14.4.1.1. Base de hormigón

Será construida una base de hormigón en caso de que las condiciones del terreno así lo requieran, según se indique en las disposiciones especiales o según recomendaciones del inspector o del encargado de la obra.

Como base se usará un hormigón con una resistencia mínima de 90 Kg/cm² o en una proporción en volumen de 1:3:5. Para su construcción, se tomarán en cuenta las pendientes y desniveles indicados en los planos.

En el caso de pisos que vayan a estar sometidos a fuertes cargas o vibraciones, éstos se harán de acuerdo a lo dispuesto en los planos y disposiciones especiales.

El vaciado se hará sobre el terreno previamente compactado al 95 por ciento de la densidad obtenida en el laboratorio por el método Proctor Standard modificado, según se especifique.

La separación de las juntas no será mayor de cuatro (4) metros en bases no armadas y de seis (6) metros en bases armadas. La variación de las pendientes de los drenes no será mayor de lo indicado en los planos y en las disposiciones especiales.

14.4.1.2. Piso de hormigón pulido

Se construirá una base de hormigón; luego, se aplicará un fino formado por un mortero cemento-arena en proporción 1:6 y de 2 centímetros de espesor.

El acabado se hará mediante movimiento circulares utilizando llama metálica o pulidora, según se indique o lo disponga el director o encargado de la obra.

No serán admitidos desniveles mayores de 2mm. en zonas planas.

Cuando se trate de superficies grandes, se dejarán juntas cuyo espesor y espaciamento serán fijados de acuerdo a lo indicado en los planos o según instrucciones del director o encargado de la obra.

En caso de que se especifique un color determinado para el piso, se mezclará cemento blanco y el colorante en la cantidad suficiente para obtener el color especificado; luego, se espolvoreará la superficie y se aplanará con la llana, hasta obtener una superficie de color uniforme.

14.4.1.3. Piso de hormigón frotado

Se efectuará el vaciado de una base de hormigón según lo indicado en 14.4.1.1. y se aplicará un fino utilizando para la mezcla un mortero cemento—arena en la proporción 1:6.

Al colocar el mortero, se correrá una regla de madera o de metal en dos sentidos, a fin de nivelarlo perfectamente; luego, se alisará la superficie con un fratás de madera (flota). A las 24 horas de haber terminado el fino, éste se revisará usando una regla con el fin de corregir cualquier irregularidad existente.

No se admitirán desniveles mayores de dos (2) milímetros en zonas planas.

14.4.1.4. Pisos de ladrillo

Serán colocadas unidades de ladrillo en las áreas señaladas en los planos y de acuerdo a las características indicadas en las disposiciones especiales.

La disposición en que serán colocados los ladrillos, será la señalada en los planos o según las instrucciones del director o encargado de la obra.

Las piezas serán colocadas, en la superficie humedecida, con un mortero preparado en la siguiente proporción: una parte de material aglutinante (cemento — 15% de cal) por seis partes de arena.

Los ladrillos deberán estar saturados de agua en el momento de la colocación.

Terminado el piso, se aplicará un derretido de cemento—agua, debiendo penetrar bien en todas las juntas. El derretido se aplicará según lo indicado en el acápite 14.4.3.

Finalmente, se limpiará la superficie con un producto que la deje libre de manchas.

14.4.1.5. Pisos de mosaico (cemento, granito, mármol)

Los pisos de mosaico serán del tipo especificado en los planos y tendrán las características indicadas en las disposiciones especiales.

Las piezas tendrán textura y espesor uniformes y serán asentadas con un mortero cuyo espesor podrá ser de 1.5 a tres (3) centímetros y en una proporción de una parte de material aglutinante (cemento — 15% de cal) por seis partes de arena.

Las piezas se colocarán a tope, debiendo quedar perfectamente niveladas.

Se aplicará un derretido de cemento y polvo de mosaico o una lechada de cemento—agua.

Finalmente, se limpiará el piso con aserrín de madera de pino hasta dejarlo listo, evitando el paso sobre él durante un tiempo mínimo de 24 horas.

No se permitirán juntas mayores de tres (3) milímetros ni diferencias de altura mayores de 0.5 milímetros.

14.4.1.6. Pisos de terrazo

Se aplicará un mortero en proporción 1:6 o una base de hormigón sobre el terreno previamente compactado, según instrucciones del director o encargado de la obra.

Luego de efectuado el vaciado, se colocarán tiras plásticas, de aluminio o de otro material para formar las juntas. Las tiras quedarán alineadas y a escuadras de 1.20 metros de lado como máximo y se introducirán en la base a una profundidad tal que quede un margen de dos (2) centímetros para el vaciado de la capa superficial.

Después de 36 horas, se aplicará la capa superficial. Dicha capa estará compuesta por una mezcla de un kilogramo de cemento blanco o gris por cada dos kilogramos de mármol y deberá quedar dos (2) milímetros por encima de las tiras para que al pulirse quede al mismo nivel.

La mezcla cemento-grano de mármol se hará en seco y cuando esté bien unida se agregará agua hasta hacerla plástica. Inmediatamente se hará el vaciado alisando a mano con llana, debiendo quedar visible por lo menos un 70% de grano de mármol.

Se pulirá la superficie con una pulidora mecánica hasta que quede una superficie perfectamente lisa.

Finalmente, se lava la superficie repitiendo esta operación hasta que adquiera un aspecto brillante.

No será permitido el uso de piedra pomez o de sustancias corrosivas para quitar alguna mancha.

Cuando este tipo de pisos sea vaciado en lugares de intenso tráfico (edificios públicos, bancos, cines, etc) será necesario el uso de un abrasivo.

14.4.1.7. Pisos de cerámica

Serán de la forma y dimensiones indicadas en los planos y disposiciones especiales. Deberán estar saturados de agua en el momento de la aplicación.

Se aplicará una base compuesta por un mortero cemento—arena en proporción 1:5; luego, se aplicará una mezcla cemento—agua en proporción de 1 kilogramo de cemento por 3/4 litros de agua con espesor de dos (2) a tres (3) milímetros. Sobre esta capa se colocarán las piezas.

Finalmente, se aplicará un derretido según lo indicado en el acápite 14.4.3.

14.4.2. Zócalos

Serán colocados en la parte inferior de los muros con un mortero cemento—arena en proporción 1:5. Las piezas se colocarán ya pulidas y de acuerdo a las pendientes a niveles indicados en los planos. Serán colocadas con nivel de mano.

La tolerancia en dimensiones será de dos (2) milímetros y no serán admitidas piezas rotas o defectuosas.

14.4.3. Derretido

Es la aplicación de un mortero cemento—arena y agua sobre la superficie de los pisos con el fin de lograr que las unidades que lo forman queden bien adheridas a la base y entre sí.

Antes de su aplicación, deberá limpiarse el piso tratando de que las juntas queden libres de cualquier sustancia extraña con el fin de facilitar la penetración del derretido.

Se podrán efectuar tres aplicaciones, siendo la primera una lechada bien suelta, la segunda un poco más gruesa con el fin de ir cerrando las juntas y, por último, una pasta gruesa para dejar las juntas cerradas completamente.

Cuando se aplique en superficies de pisos de mosaico, éstas se limpiarán con papel o aserrín, inmediatamente después de aplicado el derretido.

14.5. Terminación en Techos de Hormigón

Incluye la aplicación de un fino para recibir esta terminación, así como la aplicación del impermeabilizante a usar.

Antes de la aplicación del impermeabilizante, la superficie deberá limpiarse a fin de permanecer exenta de partículas extrañas.

14.5.1. Fino en techos

El fino en los techos se formará mediante una aplicación de un mortero cemento—arena y agua en proporción 1:3 con el fin de encauzar las aguas pluviales para lograr una rápida salida de éstas.

El espesor del fino dependerá del tipo de techo a impermeabilizar. En techos planos, se aplicará el fino de forma que se logre una pendiente aproximada de 0.6%, con el fin de dar la inclinación requerida hacia los desagües señalados en los planos. El espesor mínimo del fino, al inicio de dicha pendiente, será de 1.5 centímetros.

Se humedecerá la superficie y se le aplicará una lechada de cemento y poca agua, luego, se aplanará con llana metálica, a nivel y regla. Finalmente, se aplicará una lechada que tendrá un espesor mínimo de tres (3) milímetros.

14.5.2. Impermeabilización en techos de hormigón

Los techos recibirán la impermeabilización adecuada para evitar filtraciones. En todo caso, se comprobará, antes de impermeabilizar, que no existen filtraciones.

Si apareciera alguna filtración o humedad en la edificación, se deberá dar una aplicación de cemento plástico antes de impermeabilizar.

14.5.2.1. Impermeabilizantes integrales

Los impermeabilizantes integrales se agregarán al hormigón utilizado para el vaciado de la losa de techo.

El impermeabilizante se agregará al cemento en el momento de revolver la mezcla y en las proporciones señaladas por el fabricante, de acuerdo a la marca.

Si así lo indican las especificaciones del fabricante, el impermeabilizante se agregará al agua empleada en la mezcla y en las proporciones señaladas por el fabricante o de acuerdo a las instrucciones del director o encargado de la obra.

14.5.2.2. Impermeabilizantes superficiales

Los productos a utilizar serán de la marca indicada en las disposiciones especiales y su aplicación se hará según lo estipulado en las presentes especificaciones y de acuerdo a lo indicado por el fabricante.

Antes de la aplicación del impermeabilizante, se limpiará la superficie con escobillón, debiendo quedar limpia. Los impermeabilizantes en polvo serán mezclados con agua, según las proporciones señaladas por el fabricante y serán aplicadas con escoba, según las instrucciones del director o encargado de la obra.

Otros impermeabilizantes se aplicarán mediante una capa de pintura de protección en las proporciones indicadas por el fabricante; luego, se aplicará una mano de revestimiento para sobre ella poner bandas bituminosas según lo disponga el director o encargado de la obra y sobre éstas otra capa de revestimiento. Por último, se dará una mano de revestimiento a toda la superficie, en las proporciones indicadas por el fabricante o según instrucciones del encargado de la obra.

14.5.2.3. Impermeabilizante a base de asfalto y arena

Para esta impermeabilización se usará asfalto del número recomendado por el director o encargado de la obra, según lo dispuesto en las disposiciones especiales. El asfalto será calentado en un recipiente apropiado y a una temperatura máxima de 125°C, de forma que se licúe sin llegar a expedir gases.

Se extenderá una capa de asfalto sobre la superficie en la

proporción indicada por el encargado de la obra.

Tan pronto como se extienda el asfalto, se cubrirá con una capa de arena gruesa limpia. La arena deberá aplicarse antes de que el asfalto se enfríe; por tanto, se recomienda que se haga por tramos.

Si se especifican dos aplicaciones de este impermeabilizante, al día siguiente de haber dado la primera capa de asfalto y arena se deberá barrer la superficie, para desalojar el excedente de arena y luego se repetirá la operación anterior.

La aplicación de asfalto caliente nunca deberá hacerse sobre la superficie mojada o cuando está lloviendo.

14.6. Revestimiento

Incluye las operaciones necesarias para la colocación de revestimientos en las superficies que así lo requieran.

14.6.1. Revestimiento con piedra natural

La piedra utilizada para estos fines deberá ser sana, resistente, sin grietas y deberá proceder de canteras de reconocida calidad. Las piedras deberán estar libres de polvo, grasa, aceite u otras materias extrañas que perjudiquen su adherencia y aspecto y deberán sujetarse a la aprobación del director o encargado de la obra.

Cuando la piedra proceda de canteras de calidad desconocida, se tomarán las muestras necesarias para su análisis. Las muestras estarán labradas en una de sus caras y en las cuatro aristas correspondientes, indicándose la procedencia.

Si el inspector o supervisor lo estima necesario, se efectuarán pruebas de laboratorio para investigar las propiedades del material.

Las piedras se ajustarán en su forma, tamaño, acabado de la cara aparente y de las juntas a las señaladas en los detalles de los planos del proyecto y/o según instrucciones del director o encargado de la obra.

En el revestimiento con piedras porosas, las piedras y la superficie sobre la que serán colocadas deberán saturarse con agua, previamente a su colocación. Serán colocadas con un mortero cemento-arena y agua en proporción 1:3.

14.6.2. Revestimiento con piedra artificial

Serán consideradas como piedras artificiales aquellas preparadas a base de un mortero, polvo de piedra o mineral y colorante, prefabricadas en placas o losetas.

Cuando el revestimiento se ejecute empleando piedras prefabricadas, éstas cumplirán con lo especificado en el proyecto en cuanto a forma, tamaño, materiales constituyentes u otros.

Las piezas que se empleen deberán ser de reconocida calidad, nuevas, con sus bordes rectos, esquinas rectangulares, de estructura homogénea y compacta y de color uniforme.

Las piedras se colocarán sobre la superficie empañetada y formarán juntas de espesor uniforme, según instrucciones del director o encargado de la obra. No serán permitidos desniveles ni desplomes mayores de 1/500.

Las juntas en azulejos deberán quedar uniformes con un espesor aproximado de uno (1) a dos (2) milímetros.

El corte de las piezas se hará a las medidas requeridas, debiendo quedar las aristas con corte perfecto.

En las esquinas formadas por la intersección de dos paredes que recibirán recubrimiento, se colocarán piezas cortadas en ángulo de 45° grados en el canto de cada pieza que concurra a formar la arista. Las juntas en las esquinas se formarán recibiendo arista a arista cada una de las piezas que concurran a formar la junta.

14.7. Terminación en Cocina

Incluye la construcción de mesetas, la colocación de gabinetes de pared y de piso, así como la construcción de cualquier otro elemento que tenga algún propósito determinado en esta área.

14.7.1. Materiales

El material que se utilizará en el revestimiento exterior de las mesetas y en los gabinetes, tanto en paredes como en pisos, deberá ser del tipo

especificado en las disposiciones especiales.

14.7.2. Requisitos a cumplir

Las mesetas se construirán en la forma y dimensiones indicadas en los planos o según lo dispuesto por el director o encargado de la obra y tendrán la altura señalada en los mismos, medida desde el nivel de piso. Su revestimiento exterior así como su terminación interior se harán de acuerdo a lo dispuesto en las disposiciones especiales.

En general, todas las obras referentes a terminación en cocina se harán de acuerdo a lo estipulado en los planos del proyecto.

14.8. Plafones

Incluye la colocación de los tipos de plafones a instalar en la obra, los cuales cumplirán con lo indicado en las disposiciones especiales o según instrucciones del director o encargado de la obra.

14.8.1. Materiales

Los materiales que se utilizarán para la colocación del plafón serán del tipo indicado en las disposiciones especiales.

Los plafones podrán ser del tipo sencillo, luminoso, acústico, térmico u otros, dependiendo de los fines para los cuales serán colocados.

14.8.2. Requisitos a cumplir

Los plafones se colocarán en las áreas indicadas en los planos y a la altura señalada en estos o según instrucciones del director o encargado de la obra.

Cuando no aparezca la altura, medida desde el nivel del piso, a la que serán colocados los plafones, ésta podrá ser fijada por el encargado de la obra.

La mano de obra a utilizar para estos fines deberá ser de buena calidad a fin de asegurar que el plafón se encuentre a nivel. Cuando se advierta

alguna irregularidad en la colocación del plafón, se ordenará su nueva colocación, según recomendaciones del inspector o supervisor, todo por cuenta del contratista.

En caso de que el plafón a colocar fuera de cartón acústico, se recomienda dar a las piezas las dimensiones especificadas.

14.9. Pintura

Incluye la operación de dar una capa delgada, elástica y fluida de pintura sobre las superficies de las edificaciones que lo requieran. Incluye, además, trabajos de barnizado, esmaltado, acabados veteados en relieve y laqueado, así como las operaciones previas a la aplicación de la pintura, barniz o laca (imprimaciones).

14.9.1. Materiales y equipo

Todos los materiales que se empleen para estos fines deberán ser de las características señaladas en los planos y disposiciones especiales; además serán nuevos y de buena calidad.

El tipo, marca y color de la pintura que se usará en cada área, serán los especificados en las disposiciones especiales. La pintura deberá tener aspecto homogéneo, sin grumos y una viscosidad tal que permita su fácil aplicación.

Cuando se usen brochas de pelo para la aplicación de pintura, éstas deberán ser nuevas.

No se permitirá el uso de brochas muy usadas o de mala calidad.

Para la aplicación de la pintura con brochas de pelo, se requerirá un equipo que incluye escaleras, andamios, caballetes y otros.

En caso de que se utilice brochas de presión (pistolas), éstas deberán estar en buen estado de funcionamiento y proporcionar la presión necesaria para dar un acabado uniforme.

14.9.2. Requisitos a cumplir

Antes de la aplicación de la pintura, la superficie deberá estar bien

pulida, seca y sin grietas.

La pintura que se emplee para estos fines deberá cumplir con los siguientes requisitos mínimos:

- a) Deberá ser resistente a la acción decolorante de la luz;
- b) Conservará la elasticidad suficiente para no agrietarse con las variaciones de temperatura naturales en el medio ambiente;
- c) Deberá ser de fácil aplicación y cubrirá la superficie de manera tal que se reduzca al mínimo el número de manos necesarias para su acabado total;
- ch) Será resistente a la acción de la intemperie y a las reacciones químicas entre sus materiales componentes y los de la superficie por cubrir;
- d) Será impermeable y lavable, de acuerdo con la naturaleza de la superficie por cubrir y con los agentes químicos que actúen sobre ella.

Las superficies a pintar deberán estar libres de aceite, grasa, polvo o cualquier otra sustancia extraña.

En superficies porosas, previamente a la aplicación de la pintura, deberán usarse imprimadores, selladores o tapaporos adecuados, según recomendaciones del director o encargado de la obra.

Se usarán adelgazantes cuando así lo recomiende el fabricante, de acuerdo a sus instrucciones, con el fin de permitir una mejor extensión sobre la superficie y de reducir el tiempo de secado.

Las superficies metálicas, antes de la aplicación de la pintura, deberán estar exentas de óxido, grasa y en general de materias extrañas, para lo cual se emplearán cepillos de alambre, lijas y otros.

No se permitirá la aplicación de pintura a superficies expuestas a la intemperie durante la ocurrencia de precipitaciones pluviales; ni tampoco después de las mismas si las superficies están húmedas.

El inspector o supervisor hará las inspecciones correspondientes y cualquier irregularidad que encuentre en la obra deberá ser corregida por el contratista, a su cuenta.

Una vez terminada la obra, se deberán limpiar todos los lugares manchados con pintura.

La limpieza del equipo se hará en lugares apropiados y se evitará arrojar los desechos resultantes en lugares que puedan causar deterioro.

15. COLOCACION DE PUERTAS Y VENTANAS

15.1. Campo de Aplicación

Este capítulo contiene las especificaciones para la colocación de puertas y ventanas así como la colocación de elementos de herraje, los cuales se ejecutarán de acuerdo a las medidas y diseños señalados en los planos y las disposiciones especiales, así como a lo dispuesto en estas especificaciones generales.

15.2. Puertas. Requisitos a Cumplir

Todas las puertas serán perfectamente planas. Deberán estar garantizadas contra combaduras y otros defectos. Las puertas y sus marcos serán confeccionadas en el taller y deberán entregarse listas para ser montadas.

Los tipos de marcos a usar en la obra serán colocados en el lugar, a plomo y escuadra. Se ajustarán a las paredes con tarugos de madera, mediante clavos de tres o más pulgadas o tornillos ajustados a tarugos plásticos.

Los marcos tendrán las dimensiones de la puerta correspondiente, permitiéndose una holgura de 1/16" a los lados y arriba y de 3/8" en la parte inferior, tanto en puertas interiores como exteriores.

Las cerraduras o llavines que llevarán las puertas, así como el tamaño, tipo y número de bisagras a usar, serán del tipo, marca y modelo indicados en las disposiciones especiales.

En caso de que se requiera la colocación de cierre automático, sujetador u otro elemento necesario para el buen funcionamiento de las puertas, estos deberán ser instalados en los lugares indicados en las disposiciones especiales.

Las puertas de madera a usar estarán libres de nudos u otras imperfecciones que afecten su integridad y fortaleza, debiendo presentar una superficie suave y lisa.

Las piezas que la conforman deberán estar perfectamente cortadas y pulidas, uniéndose entre sí por medio de las ensambladuras adecuadas en cada caso y con cola de buena calidad.

En las puertas de plywood, la madera a usar deberá cumplir con lo señalado anteriormente, debiendo estar libre de manchas y combaduras.

Las puertas deberán ser colocadas a nivel y se verificará, si se mantienen estables al abrirlas y colocarlas en una determinada posición.

15.3. Ventanas. Requisitos a Cumplir

Serán del tipo y dimensiones señalados en los planos y en las disposiciones especiales a fin de que se ajusten a los huecos correspondientes dejados en la pared.

Serán de fabricación nacional y serán montadas de acuerdo a las dimensiones especificadas en los planos.

Serán colocadas a la altura indicada en los planos y se montarán de acuerdo a lo dispuesto en la sección 15.2, correspondiente a puertas.

El marco de las ventanas se asegurará a las paredes por medio de tornillos ajustados a tarugos plásticos; no será permitida una separación mayor de 0.50 metros entre tornillos.

Las juntas entre el marco y la pared se calafatearán por los cuatro lados, tanto por dentro como por fuera, con masilla apropiada para ese fin.

15.4. Puertas y Ventanas Corredizas

Las puertas y ventanas corredizas estarán formadas por bastidores que puedan deslizarse horizontalmente a pulso manual y con facilidad. Podrán ser sencillas, dobles o de tres hojas, según lo dispuesto en el proyecto.

Los elementos accesorios de las puertas y ventanas corredizas estarán constituidos por tornillos, topes, guías, rieles, correderas, colgaderas, manubrios y otros.

Los diversos elementos accesorios deberán fijarse entre sí al bastidor y a los elementos del vano por medio de tornillos. Se sustituirán por remaches en aquellas partes en que, por el uso, tiendan a flojarse.

Los topes se construirán de secciones que ensamblen entre sí, para impedir el paso de corrientes de aire; se usarán dispositivos con el fin de amortiguar el golpe producido por cierres bruscos.

Las guías que forman parte de puertas y ventanas corredizas serán fijadas al

ras en el piso. Además, evitarán movimientos laterales transversales al del corrimiento del bastidor; pero en ningún caso deberán soportar completamente a éste.

Los rieles serán colocados a nivel, dejándose con sus superficies pulimentadas para facilitar el rodamiento de las correderas. Tendrán la sujeción y resistencia necesarias para soportar el peso total del bastidor, de forma tal que éste no sufra deformaciones permanentes. Serán del diseño adecuado para evitar descarrilamientos y soportar la acción de cargas excéntricas eventuales y serán fijados a los vanos por medio de tornillos.

Las correderas constituyen el elemento de apoyo del bastidor y se ligarán a éste con colgaderas atornilladas y aseguradas con roldanas de presión. Será montada la cantidad suficiente para que el peso del bastidor quede repartido en varios puntos simétricamente localizados con respecto al eje del mismo.

Las zonas del vano donde quedarán localizados los rieles, los mecanismos rodantes y las ruedas superiores de los bastidores corredizos, se cubrirán con algún elemento metálico integral fácilmente desmontable.

Los manubrios y cerraduras deberán ser nuevos, de buena calidad y sometidos a la previa inspección y aprobación del encargado de la obra. Se colocarán en lugares accesibles, de acuerdo con lo señalado en los planos o las instrucciones del director o encargado de la obra.

Al recibir las puertas corredizas ya colocadas, el inspector comprobará el fácil deslizamiento de las mismas y verificará que el cierre o seguro no se abre por sí mismo.

15.5. Cortinas Metálicas

Serán instaladas las cortinas metálicas que sean ordenadas; podrán ser de alguno o algunos de los tipos siguientes: Onduladas, articuladas, tubulares y de malla. Las cortinas metálicas a instalar, deberán ser del tipo especificado y de acuerdo a las características, clase de materiales, dimensiones, funcionamiento y mecanismos necesarios para accionarlas.

Se tomarán las medidas necesarias para la correcta colocación de las cortinas metálicas, las cuales deberán satisfacer los requisitos de solidez, seguridad y facilidad en su funcionamiento.

15.6. Herraje

Incluye la obra a ser ejecutada por piezas metálicas a base de perfiles laminados, forjados o tubulares, la cual deberá cumplir con las normas y disposiciones estipuladas en los planos y en las presentes especificaciones.

15.6.1. Elementos de herraje en puertas, portones y ventanales

Todos los elementos de herraje que formen parte de puertas, portones y ventanales serán de la marca, tipo y calidad especificados y se harán de acuerdo con las dimensiones de sus secciones y perfiles, según la nomenclatura siguiente:

a) Anclas

Las anclas forman parte del contramarco o estarán soldadas a él para empotrar dicha pieza metálica en las jambas del vano. Serán de las dimensiones señaladas en los planos o según recomendaciones del encargado de la obra; pero las de su sección transversal no serán, en ningún caso, mayores que las correspondientes a las del contramarco.

b) Contramarco

Es el bastidor externo del armazón que formará el elemento de herraje y que limita las hojas móviles y demás elementos, se construirán, según sea el caso, de perfiles laminados simples, combinados o tubulares.

c) Marco

Marco es el elemento exterior perimetral que limita las hojas móviles; se construirá, según sea el caso, de perfiles laminados simples, combinados o tubulares.

ch) Hojas

Son elementos que permiten abrir y dar acceso al exterior. Las hojas, según las indicaciones del proyecto, podrán ser:

- 1) De bisagra (abre por medio de bisagra)
- 2) Corrediza (abre deslizándose lateralmente)
- 3) De guillotina (abre deslizándose verticalmente)
- 4) De pivote (gira sobre pivotes)
- 5) Deslizante de proyección (abre proyectándose horizontalmente).

d) Mangueta (Mullón o Batiente I)

Es el elemento que subdivide la hoja en claros y sirve además para soportar parcialmente los vidrios o láminas; según lo señale el proyecto, se construirán de perfiles laminados simples, combinados o tubulares.

e) Montante

Es el elemento en el cual se fijan las bisagras de las hojas. Se construirán empleando los mismos perfiles utilizados en el marco respectivo.

f) Parteluz

Es el elemento vertical que sirve de batiente a dos hojas simultáneas. Se construirá con lo perfiles señalados en el proyecto o según instrucciones del director o encargado de la obra.

g) Postigo

Es una hoja secundaria móvil cuyo fin es la de permitir la circulación.

h) Manubrio

Es una palanca con traba que se acciona a pulso y está destinada

a fijar el cierre de las hojas móviles. Deberá ser metálica y se fijará a la hoja mediante tornillos.

i) Tirador

Es el accesorio que facilita el movimiento giratorio o deslizante de la hoja y es accionado manualmente a pulso. Se fijará por medio de tornillos, remaches o soldaduras.

j) Elevador

Mecanismo que permite accionar los elementos móviles de una hoja, cuando no son fácilmente accesibles.

Será metálico y estará sujeto a la aprobación del inspector o supervisor.

k) Pestillo

Es el elemento que funciona como pasador. Deberá ser metálico y del diseño y características señalados en las disposiciones especiales.

l) Operador

Accesorio cuyo mecanismo permite accionar la hoja exterior desde el interior del recinto.

ll) Cerradura

Elemento de protección y seguridad, accionado por medio de una llave, cuyo fin es la de fijar en posición de "cerrado" una puerta o portón.

m) Tirante

Es el elemento estructural que se diseñará con el fin de dar rigidez

y soporte a las hojas con vuelo considerable. Será de material metálico.

15.6.2. Requisitos a cumplir para colocación del herraje

Los elementos de herraje se instalarán de acuerdo a lo indicado en estas especificaciones generales.

La unión de las diversas partes que formen un elemento de herraje, se hará de tal forma que se logren ajustes precisos, evitando la necesidad de rellenos o emplastos de soldadura.

Los extremos de las piezas que concurren en las juntas soldadas, deberán ser previamente limpiados, retirando de ellos grasa, herrumbre y cualquier otra impureza.

Las juntas de soldadura deberán ser esmeriladas y separadas, en caso de que sea requerido, verificando que no queden grietas, rebordes o salientes.

Las bisagras deberán ser de material resistentes, a fin de sostener las hojas correspondientes. Podrán ser tubulares, de proyección o de gravedad y se unirán por medio de soldadura o de remaches, según sea estipulado en el proyecto.

Las bisagras de proyección deberán permitir el abatimiento de la hoja sobre los montantes laterales, debiendo dejar una separación mínima de 5 centímetros entre éstos.

Las bisagras tubulares estarán formadas por secciones de tubos y pernos machiembrados y soldados, respectivamente, al montante y a la hoja. Los pernos serán remachados, boleando su cabeza.

Las partes móviles deberán ajustarse con precisión y su holgura será la suficiente para permitir que las hojas cierren o abran con facilidad e impidan el paso de corrientes de aire a través de ellas.

El traslape de las hojas contra el marco, los montantes, batientes horizontales y/o el parteluz, no será menor de tres (3) milímetros.

Terminada la fabricación de los elementos de herraje, se hará una inspección minuciosa para detectar cualquier defecto en el acabado, el cual deberá ser corregido a satisfacción del director o encargado de la obra.

Todos los elementos del herraje deberán ser protegidos con pintura anticorrosiva, la cual será previamente aprobada por el director o el encargado de la obra.

La mano de obra deberá ser de buena calidad, así como el herraje deberá encontrarse en perfectas condiciones en el momento de la recepción final de la edificación.

En caso de que se presenten defectos, serán reparados o reemplazados nuevamente, según lo disponga el inspector o supervisor.

16. VARIOS

16.1. Campo de Aplicación

Este capítulo contiene las medidas que se deberán tomar para la construcción o instalación de las partidas que no han sido mencionadas en los capítulos anteriores y que pueden formar parte de las consideradas en el Presupuesto.

Aquellas partidas que no hayan sido mencionadas en estas especificaciones generales y que formen parte del presupuesto, también serán incluidas en unas especificaciones complementarias donde se darán todos los detalles (materiales, equipos y otros) referentes a las mismas.

16.2. Materiales y Equipos

Los materiales y equipos necesarios para la construcción o instalación de las partidas indicadas o no en este capítulo y que hayan sido consideradas en el Presupuesto, serán de las características mencionadas en las disposiciones especiales o en las especificaciones complementarias.

16.3. Encerado

Se aplicará el encerado en las áreas indicadas en las disposiciones especiales. La cera a usar será de marca reconocida y el equipo necesario para su aplicación (lustradora eléctrica o cepillo) deberá estar en buen estado de funcionamiento en el momento de la aplicación.

La superficie estará limpia para la aplicación de la cera, la cual se hará con paño húmedo. Se dejará secar por veinte (20) minutos, lustrando con cepillo pesado o lustradora eléctrica. Una vez seco, se aplicará otra mano de cera repitiendo la operación hasta obtener un acabado parejo.

16.4. Colocación de Alfombras

Las alfombras serán de la marca indicada y cumplirán con las características indicadas en las disposiciones especiales.

Cuando la alfombra lleve bajo—alfombra, éste tendrá un espesor no menor de 1.5 cm. y se colocará sobre una base de hormigón, la cual deberá estar limpia y libre de cualquier sustancia extraña al momento de la colocación de la alfombra.

Se cubrirá la superficie por alfombrar, evitando la presencia de arrugas o huecos. La alfombra se colocará en tiras de longitud necesaria, evitando la presencia de juntas transversales.

Las uniones entre pisos de alfombras y pisos de otros materiales se harán con molduras de aluminio. Todas estas uniones deberán quedar fuertes, no visibles y sin aberturas entre tiras.

16.5. Colocación de lámparas

Las lámparas de empotrar se deberán instalar tapando la caja de conexiones con la misma lámpara, sujetándolas a las losas por medio de anclas, de acuerdo a lo siguiente:

- Lámparas de 0.30 x 0.60. Dos anclas
- Lámparas de 0.30 x 1.20. Cuatro anclas
- Lámparas de 0.30 x 2.40. Seis anclas
- Lámparas de 0.60 x 1.20. Seis anclas

Estas lámparas se instalarán sujetándose por medio de soportes, los cuales irán fijos a las losas mediante anclas. No se permitirá soportar los equipos de iluminación directamente del plafón.

Antes de su colocación, se comprobará la resistencia de los soportes antes señalados, sustituyendo los que presenten fallas o en los que la lámpara quede desnivelada, alabeada o fuera de los ejes con respecto al local o a las otras lámparas, si las hubiere.

Las tapas de las lámparas deberán girar libremente y las pestañas no deberán presentar golpes o torceduras. Una vez comprobado todo lo exigido, se protegerá la lámpara con polietileno grueso para evitar que se manche con el acabado del plafón, luego, se sellarán con metal desplegado las ranuras entre la lámpara y el plafón, amarrándolo con alambres al resto del plafón.

La mezcla para el sellado será de yeso y cemento en proporción 1:1.

Las placas de contactos y apagadores se colocarán cuando se hayan terminado los trabajos de pintura.

16.6. Pavimentos y Parqueos

Se construirán las áreas destinadas a pavimentos y/o parqueos señaladas en los planos, las cuales se harán según lo dispuesto en las disposiciones especiales.

16.6.1. Requisitos a cumplir

Sobre la sub-rasante se esparciará y compactará una sub-base de cascajo; luego, se colocará una base de granza bien compactada y rodillada; se llenarán los intersticios con arena gruesa. Por último se colocará una capa de rodadura de hormigón asfáltico en caliente, con rodillo húmedo.

Las capas de sub-base y base tendrán los espesores señalados en los planos y disposiciones especiales.

16.7. Siembra de Arboles

Serán sembrados los tipos de árboles especificados en las disposiciones especiales; para la siembra se utilizará tierra vegetal, fertilizantes, limo e insecticidas.

El contratista se asegurará de que la tierra, en su estado natural, es apta para el trasplante de árboles; en caso contrario, serán removidas y cambiadas las capas superficiales colocando tierra, limo y fertilizantes, mezclados con la tierra original. En caso de que se observara que la tierra está contaminada con plagas o larvas que perjudiquen las raíces de las plantas, se ordenará un tratamiento con desinfectantes, fungicidas o insecticidas.

Las cepas para trasplantes deberán rellenarse con la misma clase de tierra que tienen las plantas en su lugar de origen y con una profundidad y amplitud tales que permitan el crecimiento de las raíces, de manera que no cambien su posición de origen. En caso de árboles con raíces muy superficiales, con riesgo de desplomarse por acción del viento, se enterrarán y protegerán apoyando el tronco con piedras. Los árboles expuestos a daños serán protegidos con cercados de madera o metálicos hasta que el director o encargado de la obra lo indique.

El contratista dará riego y cuidado a las plantas y deberá reponer las que se sequen, hasta el momento de la recepción final de la obra.

17. LIMPIEZA DE TERMINACION

17.1. Campo de Aplicación

Este capítulo contiene las medidas a tomar para la realización de la limpieza general de la edificación y de toda el área que esté dentro de los límites del terreno; también incluirá la limpieza de cualquier parte, fuera de los límites, en donde se hayan depositado desechos.

17.2. Materiales

Para la limpieza final se usará detergente, jabón neutro o ácido muriático y agua o sustancias especificadas. Se podrá efectuar con cepillo de alambre, cepillo de fibra y otros.

17.3. Requisitos a Cumplir

El contratista será el responsable de la limpieza general hasta la entrega final de la obra. En caso de subcontratación, el sub-contratista se responsabilizará de la limpieza correspondiente a esa etapa de la obra, hasta su entrega final, si fuere necesario.

En casos especiales, se hará una prueba de los materiales a usar antes de efectuar la limpieza, aplicando en alguna zona poco visible las sustancias para comprobar que no manchan, rayan o deterioran el acabado; una vez comprobado, se procederá a la realización de la limpieza.

18. MEDICION Y FORMA DE PAGO

18.1. Campo de Aplicación

Este capítulo contiene los procedimientos que se adoptarán en la medición y la forma de pago para la determinación de las partidas que intervienen en el presupuesto.

18.2. Medición de Cantidades: Requisitos a Cumplir

Toda partida terminada de acuerdo con el contrato, será medida por el inspector de acuerdo al sistema de unidades de medida utilizado en nuestro país.

Los métodos de medición que serán usados para la determinación de las cantidades de materiales proporcionados y de obra ejecutada, según el contrato, serán aquellos aceptados como adecuados para la realización de una buena obra de ingeniería, según las normas y reglamentos vigentes.

Cuando las obras sean medidas en forma lineal, dichas medidas deberán tomarse en sentido paralelo a la base sobre la que han sido colocadas, a menos que se indique de otro modo.

Cuando los materiales sean medidos por peso, deberán ser pesados mediante básculas exactas y aprobadas, o algún otro aparato aprobado por el Ingeniero.

Cuando los materiales sean medidos por volumen, deberán trasladarse y medirse en el lugar de entrega en vehículos aprobados.

Cuando quede especificado que una partida o subpartida vaya a ser pagada bajo un precio alzado (PA), se considerarán como incluidos en dicho precio toda la obra, equipo, materiales, mano de obra y otros, necesarios para la ejecución completa de dicha partida o subpartida.

18.3. Base para el Pago: Requisitos a Cumplir

Cuando se especifique el pago de una partida o subpartida sobre la base de la cantidad señalada en los planos, las cantidades por pagar serán las indicadas en los planos.

Excepto cuando se disponga de otro modo en el contrato, el Contratista deberá

recibir y aceptar la compensación dispuesta en el mismo para pago de partida, como el pago total por suministrar todos los materiales y por ejecutar en forma completa y aceptable toda la obra convenida en el contrato.

Se harán deducciones o adiciones a las cantidades por pagar cuando sea comprobado que las mismas difieren con respecto a las indicadas en los planos.

Estos cambios serán aceptados siempre y cuando no sobrepasen la cantidad contratada en la partida de imprevistos.

En caso de que el Contratista considere incorrecta alguna cantidad que esté especificada en el presupuesto, podrá hacer una solicitud escrita a la SEOPC para que se compruebe la cantidad dudosa. Esta solicitud deberá ir acompañada de alguna prueba que indique el motivo por el cual se cree errónea la cantidad especificada en el contrato. Si se considera que la cantidad en cuestión está equivocada, el pago se efectuará de acuerdo a la cantidad corregida.

No será hecho ningún pago a cuenta de plantas vivas o materiales de plantas perederas hasta que hayan sido plantadas.

Todos los presupuestos y pagos precedentes, tanto los parciales como los finales quedarán sujetos a corrección en cualquier presupuesto subsecuente, siempre y cuando la misma sea justificada.

Todas las partidas de trabajo serán pagadas al precio del contrato según lo estipulado en esta sección; dicho precio y pago serán la compensación total por el trabajo descrito en cada una de dichas partidas, incluyendo materiales, equipos, mano de obra y otros.

A continuación presentamos un listado de las partidas que se usan normalmente en las construcciones de edificaciones y la unidad de pago que se acostumbra a utilizar.

PARTIDA DE PAGO		UNIDAD DE PAGO
3	PREPARACION DEL TERRENO	
3 (1)	Limpieza	P.A.
3 (2)	Desmonte	P.A.
3 (3)	Demolición y remoción de escombros	P.A.
4	CASETA PARA MATERIALES Y REPLANTEO	
4 (1)	Caseta para Materiales	P.A.
4 (2)	Replanteo	P.A.
5	MOVIMIENTO DE TIERRA	
5 (1)	Nivelación de terreno (corte y relleno)	Metro Cúbico
5 (2)	Excavación en Roca	" "
5 (3)	Excavación Material no clasificado	" "
5 (4)	Excavación Fango	" "
5 (5)	Excavación Material de Préstamo	" "
5 (6)	Relleno sin Compactar	" "
5 (7)	Relleno Compactado	" "
6	ACERO DE REFUERZO	
6 (1)	Acero	qq
7	HORMIGON ARMADO	
7 (1)	Hormigón en Zapatas de Muro	Metro Cúbico
7 (2)	" " " de Columna	" "
7 (3)	" en Losas y Vigas	" "
7 (4)	" en Columnas	" "
7 (5)	" en Dintel	" Lineal
7 (6)	" en Muros	" Cúbico
7 (7)	" en Antepechos	" "
7 (8)	" en Pisos	" "
7 (9)	" en Vigas de Fundación	" "
7 (10)	" en Rampas	" "
7 (11)	" en Verjas	" "
7 (12)	" en Pérgola	" "

PARTIDA DE PAGO		UNIDAD DE PAGO
8	HORMIGON PREFABRICADO	
8 (1)	Losas prefabricadas	Metro Cuadrado
8 (2)	Vigas "	Metro Lineal
8 (3)	Muros "	Metro Cuadrado
9	MUROS DE MAMPOSTERIA	
9 (1)	Mampostería de ladrillo	Metro Cuadrado
9 (2)	" de Piedra	" "
9 (3)	Bloques de hormigón de 15 cm.	" "
9 (4)	" " de 20 cm.	" "
9 (5)	" " de 30 cm.	" "
9 (6)	" calados de 15 x 15 x 15 cm.	" "
9 (7)	" calados de 20 x 20 x 15 cm.	" "
9 (8)	" calados de 20 x 20 x 20 cm.	" "
9 (9)	" calados de 40 x 40 x 7.5 cm.	" "
9 (10)	Muros de bloques de barro	" "
10	INSTALACION ELECTRICA	
10 (1)	Salidas luces cenitales	Unidad
10 (2)	Salidas luces de pared	"
10 (3)	Salidas interruptores sencillos	"
10 (4)	" " dobles	"
10 (5)	" " triples	"
10 (6)	" " tres vías	"
10 (7)	" " cuatro vías	"
10 (8)	" " de intemperie	"
10 (9)	" tomacorrientes dobles 110 V	"
10 (10)	" " " 110 V con tierra	"
10 (11)	" " " " de intemperie	"

PARTIDA DE PAGO	UNIDAD DE PAGO
10 (12) Salidas tomacorrientes sencillo 220V	Unidad
10 (13) " pulsadores de timbre	"
10 (14) " teléfono	"
10 (15) " altoparlantes	"
10 (16) " Antenas	"
10 (17) " regulador intensidad de luz	"
10 (18) " timbre	"
10 (19) " intercomunicador en pared	"
10 (20) Paneles de distribución	"
10 (21) Interruptores de seguridad	"
10 (22) " automáticos	"
10 (23) " de transferencia	"
10 (24) Alimentadores	Metro Lineal
10 (25) Lámparas	Unidad
10 (26) Globos	"
11 INSTALACION SANITARIA	
11 (1) Juegos de baño	Unidad
11 (2) Bidés	"
11 (3) Inodoros	"
11 (4) Lavamanos	"
11 (5) Accesorios	"
11 (6) Botiquines	"
11 (7) Fregaderos sencillos	"
11 (8) Fregaderos dobles	"
11 (9) Duchas	"
11 (10) Lavaderos	"
11 (11) Barras niqueladas	P.A.
11 (12) Cisterna	P.A.
11 (13) Calentadores de agua (solar)	Unidad
11 (14) Calentadores de agua (eléctrico o gas)	"
11 (15) Vertederos	"

PARTIDA DE PAGO		UNIDAD DE PAGO
11 (16)	Desague de piso	Unidad
11 (17)	Cámara de inspección	"
11 (18)	Trampa de grasa	"
11 (19)	Cámara séptica	"
11 (20)	Pozo filtrante	"
11 (21)	Ventilación	Metro Lineal
11 (22)	Excavación y llenado de zanjas para tuberías	Metro Cúbico
11 (23)	Base de bañera	Unidad
11 (24)	Llaves de paso	"
11 (25)	Llaves de jardín	"
11 (26)	Mano de obra plomería	P. A.
11 (27)	Tuberías y piezas	"
12	ESCALERAS Y ESCALONES DE ACCESO	
12 (1)	Escalones de granito	Metro Lineal
12 (2)	Escalones de mosaico	"
12 (3)	Escalones de hormigón	"
12 (4)	Escalones de ladrillo	"
12 (5)	Barandas y pasamanos	"
12 (6)	Zócalos en escalones	"
12 (7)	Zócalos en mosaicos	"
12 (8)	Zócalos en descanso	"
12 (9)	Mesetas (descanso)	Metro Cuadrado
12 (10)	Escalones de madera	Metro Lineal
12 (11)	Escaleras metálicas	"
13	JUNTAS	
13 (1)	Juntas de construcción	Metro Lineal
13 (2)	Juntas de expansión	"

PARTIDA DE PAGO	UNIDAD DE PAGO
14 TERMINACIONES	
14 (1) Fraguache	Metro Cuadrado
14 (2) Resane sencillo	"
14 (3) Resane tupido	"
14 (4) Careteo	"
14 (5) Repello	"
14 (6) Pañete maestreado	"
14 (7) Pañete rasgado	"
14 (8) Pañete punta de llana	"
14 (9) Pañete pulido	"
14 (10) Pañete tipo "lágrima"	"
14 (11) Rústicos	"
14 (12) Estrias	Metro Lineal
14 (13) Perrilla	Metro Cuadrado
14 (14) Marmolina con piedra	"
14 (15) Goteros colgantes	Metro Lineal
14 (16) Goteros de ranura	"
14 (17) Cantos	"
14 (18) Acabado clase I en superficie de hormigón	Metro Cuadrado
14 (19) Acabado con llana en superficies horizontales	"
14 (20) Base de hormigón sin armadura	"
14 (21) Pisos de hormigón pulido	"
14 (22) Pisos de hormigón frotado	"
14 (23) Pisos de ladrillo	"
14 (24) Pisos de mosaico de cemento	"
14 (25) Pisos de granito	"
14 (26) Pisos de losetas de barro	"

PARTIDA DE PAGO**UNIDAD DE PAGO**

14 (27) Pisos de marmol	Metro Cuadrado
14 (28) Pisos de cerámica	"
14 (29) Pisos de vinyl	"
14 (30) Pisos de madera	"
14 (31) Zócalos de marmol	Metro Lineal
14 (32) " de mosaicos	"
14 (33) " de barro	"
14 (34) " de granito	"
14 (35) " de madera	"
14 (36) Quicios	"
14 (37) Fino de mezcla en techo plano	Metro Cuadrado
14 (38) Fino de mezcla en techo inclinado	"
14 (39) Zabaletas de cemento	Metro Lineal
14 (40) Capa atérmica	Metro Cuadrado
14 (41) Impermeabilizante superficial	"
14 (42) Impermeabilizante a base de asfalto y arena	"
14 (43) Revestimiento con piedra natural	"
14 (44) Revestimiento con piedra artificial	"
14 (45) Gabinetes de pared y piso	Metro Lineal
14 (46) Mesetas en cocina	"
14 (47) Plafones de cartón de piedra	Metro Cuadrado
14 (48) Plafones de madera	"
14 (49) Plafones de asbesto	"
14 (50) Pintura de agua	"
14 (51) Pintura de aceite	"
14 (52) Barnizado	"
14 (53) Laca	"
14 (54) Pintura de cal en techo	"

PARTIDA DE PAGO		UNIDAD DE PAGO
15	PUERTAS Y VENTANAS	
15 (1)	Puertas de caoba	Metro Cuadrado
15 (2)	" de playwood	"
15 (3)	" de pino	"
15 (4)	" de vidrio	"
15 (5)	" de vidrio corredizas	"
15 (6)	" de closet	"
15 (7)	Ventana de vidrio corredizas	"
15 (8)	.. de Vidrio fijo	"
15 (9)	Cortinas metálicas	"
15 (10)	Rejas	"
16	VARIOS	
16 (1)	Encerado	Metro Cuadrado
16 (2)	Alfombra	"
16 (3)	Colocación de lámparas	Unidad
16 (4)	Pavimentos y parqueos	Metro Cúbico
16 (5)	Aceras y paseos	Metro Cuadrado
16 (6)	Jardineras	P.A.
16 (7)	Salidas gas propano	P.A.
16 (8)	Siembras de árboles	P.A.
16 (9)	Contenes	Metro Cúbico
16 (10)	Bordillos	"
16 (11)	Acometida de agua	P.A.
16 (12)	Acometida de cloaca	P.A.
17	LIMPIEZA DE TERMINACION	
17 (1)	Limpieza	P.A.

APPENDICE

Formato para Elaboración de Especificaciones de Proyectos de Edificaciones

El siguiente apéndice tiene como propósito presentar un formato para la elaboración de las especificaciones de proyectos de edificaciones.

En dicho formato, tratamos de dar una idea de cómo señalar en forma condensada las principales informaciones acerca de cualquier proyecto de edificaciones. En cuanto al aspecto constructivo, calidad de materiales y otros, se deberá cumplir con lo dispuesto en las especificaciones generales de edificaciones, las cuales serán tomadas como base para la construcción del proyecto.

Se elaborará un formato para cada proyecto, considerando en el mismo todas las informaciones necesarias y suficientes para la elaboración del presupuesto y la construcción de la obra.

El formato será elaborado tomando las especificaciones generales como guía, a fin de no olvidar detalles necesarios para la construcción del proyecto.

En el caso de aquellas partidas que no hayan sido consideradas en estas Especificaciones Generales, se indicarán todos los detalles referentes a las mismas en unas especificaciones complementarias, las cuales cumplirán con las normas y reglamentaciones vigentes.

DISPOSICIONES ESPECIALES

PROYECTO: _____

UBICACION: _____

FECHA: _____ INGENIERO _____

1. DESCRIPCION GENERAL DEL PROYECTO

1. Descripción de la actividad
2. Descripción de la actividad
3. Descripción de la actividad
4. Descripción de la actividad
5. Descripción de la actividad
6. Descripción de la actividad
7. Descripción de la actividad
8. Descripción de la actividad
9. Descripción de la actividad
10. Descripción de la actividad
11. Descripción de la actividad
12. Descripción de la actividad
13. Descripción de la actividad
14. Descripción de la actividad
15. Descripción de la actividad
16. Descripción de la actividad
17. Descripción de la actividad
18. Descripción de la actividad
19. Descripción de la actividad
20. Descripción de la actividad

2. DEMOLICION

2.1. La Construcción a Demoler será de: _____

2.2. Recuperación de materiales: _____

2.3. Lugar de almacenamiento de materiales recuperados: _____

3. MOVIMIENTO DE TIERRA

3.1. Carga admisible del terreno (Kg/cm^2) _____

3.2. Cortes _____

3.3. Excavación

3.3.1. Tipo de terreno a excavar en el lugar (de acuerdo a lo especificado en 5.3)

3.3.2. Profundidad de excavación _____

3.3.3. Tipo de excavación _____

3.4. Relleno Compactado

3.4.1. Ubicación cantera de préstamo para materiales de relleno: _____

3.4.2. Medios utilizados para efectuar la compactación (según 5.4.1.2.) _____

4. ACERO DE REFUERZO

4.1. Resistencia en Kg/cm² _____

5. **HORMIGON ARMADO**

5.1. Resistencia de los elementos de la estructura (Kg/cm²)

- 1. Losas _____
- 2. Vigas _____
- 3. Columnas _____
- 4. Zapatas _____
- 5. Vuelos _____
- 6. Escaleras _____
- 7. Muros _____
- 8. _____

5.2. Materiales (Agregado, Cemento, Aditivo)

5.2.1. Lugar de procedencia de los agregados o compañía encargada de suministrarlos: _____

5.2.2. Cemento

TIPO: (De acuerdo a las normas nacionales vigentes) _____

5.2.3. Aditivos

5.3. Tipo de Mezclado (Según 7.5) _____

5.4. El Encofrado será de: _____
(Material)

5.5. Método a utilizar para el Curado (según 7.9) _____

6. MIEMBROS PREFABRICADOS QUE FORMARAN PARTE DE LA ESTRUCTURA DEL PROYECTO

Serán fabricados por: _____

7. ACABADO EN SUPERFICIES DE HORMIGON (SEGUN 14.2)

(Superficie) Tipo de Acabado _____

Tipo de Acabado _____

Tipo de Acabado _____

8. MUROS DE MAMPOSTERIA

8.1. Muros de Bloques de Hormigón

8.1.1. Prueba de carga de bloques (kg/cm^2) _____

8.1.2. Dimensiones: _____

8.1.3. Fábrica que suministrará los bloques _____

8.2. Mampostería de Ladrillos _____

8.2.1. Dimensiones y Tipo _____

8.2.2. Fábrica que suministrará los ladrillos _____

8.3. Mampostería de Piedra

8.3.1. Tamaño aproximado de las piedras _____

8.3.2. Lugar de procedencia de las piedras _____

8.4. Proporciones del Mortero a usar para Colocación de Muros _____

9. PAÑETE

9.1. Tipo de pañete que recibirán las superficies (Véase 14.2) _____

9.2. Proporciones a usar en el mortero para pañete: _____

10. PISOS

10.1 Piso de Hormigón Pulido

10.1.1. Resistencia de la base de hormigón: _____

10.1.2. Mortero cemento-arena para fino en proporción: _____

10.1.3. Colorante para cemento, para dar al piso un color: _____

10.2. Fino Flotado

10.2.1. Resistencia de la base de hormigón: _____

10.2.2. Mortero cemento-arena en proporción: _____

- 10.3. Pisos de Ladrillo
 - 10.3.1. Tipo de Piso _____
 - 10.3.2. Tamaño de las Piezas _____
 - 10.3.3. Marca _____
 - 10.3.4. Referencia Catálogo _____
- 10.4. Pisos de Mosaicos
 - 10.4.1. Marca _____
 - 10.4.2. Tamaño de las Piezas _____
 - 10.4.3. Color _____
 - 10.4.4. Referencia Catálogo _____
- 10.5. Piso de Terrazo
 - 10.5.1. Material _____
 - 10.5.2. Color _____ Tamaño Granos _____
 - 10.5.3. Tipo y material de las tiras que formarán las juntas _____

 - 10.5.4. Dimensiones de las Tiras _____
 - 10.5.5. Capa superficial de cemento—grano de mármol en proporción _____

- 10.6. Pisos de Cerámica
 - 10.6.1. Material _____
 - 10.6.2. Marca _____
 - 10.6.3. Forma _____
 - 10.6.4. Tamaño _____

10.6.5. Color _____

10.6.6. Referencia Catálogo _____

10.7. Zócalos

10.7.1. Material _____

10.7.2. Color _____

10.7.3. Tamaño _____

10.7.4. Referencia Catálogo _____

10.8. Otros _____

11. ESCALERAS

Tipo _____ Ancho (metros) _____

Escalones (Descripción) _____

Descansos (Descripción) _____

Barandillas (Materiales) _____

Pasamanos (Material) _____

Escalones de Acceso (Descripción) _____

12. TERMINACION EN TECHOS

12.1. Techo (Descripción) _____

Bajantes _____

12.1.1. Impermeabilizante

Marca _____

Referencia Catálogo _____

Período Garantía _____ Años

13. REVESTIMIENTOS

13.1. Revestimiento en _____
(Lugar)

De _____ Marca _____
(Tipo)

Tamaño _____ Color _____

Forma y disposición de colocación _____

Referencia Catálogo _____

13.2. Revestimiento en _____
(Lugar)

de _____, marca _____
(Tipo)

tamaño _____, color _____

Forma y disposición de la colocación _____

Referencia Catálogo _____

13.3. Revestimiento en _____ (Lugar)

de _____, marca _____

tamaño _____, color _____

Forma y disposición de la colocación: _____

Referencia Catálogo _____

14. PUERTAS Y VENTANAS

14.1. _____ Puerta(s) _____ de _____

Marcos _____, Bisagras Tipo _____

Cerraduras _____ (Marca y Tipo)

Referencia Catálogo _____

Además _____ (Cierre automático, sujetador, otros)

OBSERVACIONES: _____

14.2. _____ (Número) Puerta(s) _____ (Tipo) De _____ (Material)

Marcos _____, Bisagras tipo _____

Cerraduras _____

Referencia Catálogo _____

Además _____

OBSERVACIONES: _____

14.3. Otros tipos de Puertas _____

14.4. Ventanas (Descripción) _____

Marca _____ Modelo _____

Referencia Catálogo _____

Observaciones: _____

14.5. Ventanas (Descripción) _____

Marca _____ Modelo _____

Referencia Catálogo _____

14.6. Otros tipos de ventanas _____

14.7. Persianas (Descripción) _____

Referencia Catálogo _____

14.8. Otros tipos de persianas _____

15. HERRAJE

15.1. En puertas, portones y ventanas (ver 15.6.1)

15.2. Cortinas Metálicas

Tipo _____

Dimensiones _____

Referencia de Catálogo _____

Otros _____

15.3. Puertas y Ventanas Corredizas

Tipo _____

Elementos accesorios _____

Referencia catálogo _____

15.4. Otros _____

16. INSTALACION ELECTRICA

16.1. Materiales (marca, modelo, referencia catálogo)

a) Conductos _____

b) Conductores _____

c) Tubos flexibles _____

ch) Cajas _____

d) Tomacorrientes _____

e) Interruptores _____

f) Tablero de distribución (marca, tipo, otros) _____

g) Soportes para tuberías _____

h) Accesorios _____

i) Alambres _____

j) Otros _____

k) Observaciones _____

17. INSTALACION SANITARIA

17.1. Instalación de Red de Alimentación de Agua Potable

17.1.1. Materiales

a) Tuberías (tipo, diámetros)

b) Cisterna con capacidad para _____ galones _____

c) Bomba de agua _____

Potencia motor _____ H.P

Capacidad del tanque neumático _____ galones

ch) Válvulas según su uso _____

d) Aparatos Sanitarios

Descripción	Marca	Tipo	Color o Terminación	Referencia Catálogo
Juegos de Baño				
Inodoros				
Fregaderos Sencillos				
Fregaderos Dobles				
Lavamanos				
Botiquines				
Accesorios				
Bidet				
Lavaderos				
Calentadores de Agua				

e) Observaciones _____

17.2. INSTALACION SISTEMA DE AGUAS NEGRAS Y PLUVIALES

17.2.1. Aguas Negras

a) Tuberías de desagüe (tipo, diámetro, etc.) _____

b) Válvulas según su uso _____

c) Trampa de grasa _____

ch) Tuberías y piezas de ventilación _____

d) Otros _____

17.2.2. Desagüe Pluvial

a) Bajantes interiores _____

b) Bajantes exteriores _____

c) Canales de techo _____

ch) Otros _____

d) Observaciones _____

18. JUNTAS

18.1. Juntas de construcción (descripción) _____

18.2. Juntas de expansión (descripción) _____

Material de relleno _____

19. PLAFONES

Plafón (descripción) _____

Marca _____ Tipo _____

Tamaño de piezas _____

Referencia catálogo _____

Tipo de encostillado _____

Observaciones _____

20. TERMINACION DE COCINA

Gabinetes de pared: Material _____

Gabinetes de piso: Material _____

Tipo _____

Base para meseta _____

Revestimiento exterior _____

Otros _____

21. PINTURA

21.1. En el exterior se usará pintura con las siguientes características:

Pintura de _____ Marca _____
(Clase)

Colores:

_____ en _____
_____ en _____
_____ en _____
_____ en _____

21.2. En el interior se usará pintura con las siguientes características:

Pintura de _____ Marca _____
(Clase)

Colores:

_____ en _____ (Lugar)
_____ en _____
_____ en _____
_____ en _____

21.3. Pintura en portaje y plafón

22. VARIOS

22.1. Encerado

Marca de la cera _____

Se aplicará _____ veces y se pulirá la superficie con

(Equipo)

22.2. Alfombras

Se colocará alfombra en:

Lugar _____ Lugar _____

Marca _____ marca _____

Color _____ color _____

Lugar _____ color _____

Marca _____ marca _____

Color _____ color _____

Lugar _____ lugar _____

Marca _____ marca _____

Color _____ color _____

Serán colocadas sobre un bajo alfombra de _____

cms. de espesor, el cual estará adherido a la superficie por un pegamento de

la marca _____

22.3. Colocación de Lámparas

Se colocarán en:

Lugar _____ Tipo _____ Tamaño _____

Referencia catálogo _____

Lugar _____ Tipo _____ Tamaño _____

Referencia catálogo _____

22.4. Parqueo (descripción) _____

Material _____

22.5. Siembra de Arboles _____

Tipo de árboles y lugar donde serán sembrados: _____

22.6. Otros _____

23. LIMPIEZA DE TERMINACION _____

Descripción, detergentes a usar, otros _____

B I B L I O G R A F I A

ESPECIFICACIONES GENERALES PARA LA CONSTRUCCION DE EDIFICACIONES

- **Especificaciones Generales y Técnicas de Construcción**
Secretaría de Recursos Hídricos
Tomo V (primera edición, México, D. F. 1962).

- **Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos y Puentes de acuerdo con los Proyectos Federales de Carreteras**

Centro Regional de Ayuda Técnica
Agencia para el Desarrollo Internacional (A. I. D.)
México/Buenos Aires, Editorial Abeja, S. A.
Coyoacán, México, 21 D. F.

- **Especificaciones Normalizadas para Edificios.**

Volumen II
Alvaro Sánchez
Editorial Trillas, México

- **Informe al Poder Ejecutivo, parte "F" Reglamentaciones sobre Materiales**
Comisión Revisora de la Ley No. 675
Colegio Dominicano de Ingenieros, Arquitectos y Agrimensores.

- **Especificaciones Generales**
Folleto preparado por el Arq. Leopoldo Espailat Nanita (1960)

- **Sugerencias de Ingenieros y Arq. con experiencia en Contrucción de edificaciones, pertenecientes tanto al sector público como privado.**

Las Especificaciones generales para la Construcción de Edificaciones fueron elaboradas en el Departamento de Normas, Reglamentos y Sistemas, de la Secretaría de Estado de Obras Públicas y Comunicaciones. Han sido revisadas por profesionales con experiencia en el área de la construcción de edificaciones quienes aportaron valiosas sugerencias que enriquecieron su contenido.

Agradecemos la colaboración de los siguientes profesionales:

Ing. Jacques Levy

Arq. Leopoldo Espaillet Nanita

Ing. Carlos Castro Casado

Arq. Bichara Khoury

Ing. Alvaro Sánchez Columna

ING. JACQUELINE MEDRANO SANCHEZ

Coordinadora

**Departamento de Normas Reglamentos
y Sistemas**