

GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE SAN JUAN

SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS  
Y SERVICIOS PUBLICOS

DIRECCION DE PLANEAMIENTO Y DESARROLLO URBANO

## **CODIGO DE EDIFICACION DE LA PROVINCIA DE SAN JUAN**

Aprobado por RESOLUCION N° 558o del ex - H. CONSEJO DE RECONSTRUCCION  
DE SAN JUAN de fecha 31 de Julio de 1951.-12345678910111213141516

**EXPEDIENTE N° 40.941/50**

### **FOLLETO II**

## **PRESCRIPCIONES DE ESTABILIDAD**



Centro Cívico – Ciudad Capital

# ÍNDICE.

## **3. PRESCRIPCIONES DE ESTABILIDAD**

### **3.1 Clasificación de las construcciones según su estructura resistente y su destino.**

#### **3.1.1 Objeto del capítulo.**

#### **3.1.2 Altura del edificio.**

#### **3.1.3 Categoría de los edificios.**

#### **3.1.4.0 Construcciones de primera categoría.**

##### **3.1.4.1 Construcciones emergentes del plano del techo.**

##### **3.1.4.2 Estructura resistente.**

##### **3.1.4.3 Estructura no resistente.**

##### **3.1.5.0 Construcciones de segunda categoría.**

##### **3.1.5.1 Construcciones emergentes del plano del techo.**

##### **3.1.5.2 Estructura resistente.**

##### **3.1.5.3 Estructura no resistente.**

##### **3.1.6.0 Construcciones de tercera categoría.**

##### **3.1.6.1 Construcciones emergentes del plano del techo.**

##### **3.1.6.2 Estructura resistente.**

##### **3.1.6.3 Estructura no resistente.**

##### **3.1.7.0 Construcciones de cuarta categoría.**

##### **3.1.7.1 Construcciones emergentes del plano del techo.**

##### **3.1.7.2 Estructura resistente.**

##### **3.1.7.3 Estructura no resistente.**

##### **3.1.8.0 Construcciones de quinta categoría.**

##### **3.1.8.1 Estructura resistente.**

### **3.2.0 Categorías admisibles para los edificios (Destinos).**

#### **3.2.1 Edificios públicos.**

#### **3.2.2 Edificios residenciales.**

#### **3.2.3 Edificios comerciales.**

#### **3.2.4 Edificios industriales.**

### **3.3.0 Edificios contiguos o linderos.**

#### **3.3.1.0 Independencia de los edificios.**

3.3.1.1 Edificios con medianera común.

3.3.1.2 Muros divisorios de cerco.

3.3.1.3 Muros medianeros existentes de ladrillos.

3.3.1.4 Muros medianeros existentes de adobes.

3.3.1.5 Responsabilidad del Constructor.

3.4 Estado de cargas; tensiones admisibles.

3.4.1 Método de cálculo.

3.4.2 Cargas.

3.4.3.0 Estado de cargas y tensiones admisibles.

3.4.3.1 Estado de cargas.

3.4.3.2 Tensiones admisibles.

3.4.3.3 Tensiones admisibles.

3.4.3.4 Tensiones admisibles.

3.5.0 Fuerzas actuantes en los edificios.

3.5.1.0 Cargas permanentes y sobrecargas.

3.5.1.1 Cargas permanentes.

3.5.2.0 Sobrecargas.

3.5.2.1 Posición de las sobrecargas.

3.5.2.2 Reducción de la sobrecargas.

3.5.3.0 Empuje de las tierras.

3.5.3.1 Empuje de las tierras.

3.5.3.2 Teoría de cálculo.

3.5.4.0 Fuerza sísmicas.

3.5.4.1 Fuerzas sísmicas.

3.5.4.2 Fuerzas sísmicas en muros.

3.5.4.3 Fórmula para calcular la fuerza sísmica.

3.5.4.4 Coeficiente sísmico, "C" para fundación directa.

3.5.4.5 Coeficientes sísmicos "C" para fundación directa.

3.5.4.6 Coeficiente sísmico "C" para fundación sobre pilotes.

3.5.4.7 Coeficiente sísmico "C" para fundación sobre macizos o cajones.

3.5.5.0 Acción del viento.

3.5.5.1 Dirección.

3.5.5.2 Intensidad.

- 3.5.5.3 Presión "P" del viento sobre un plano normal a su dirección.
- 3.5.5.4 La disposición de los elementos verticales.
- 3.5.5.5 El esfuerzo de corte horizontal.
- 3.5.5.6 Los muros armados de mampostería u hormigón.
- 3.5.5.7 Estabilidad contra el vuelco.

- 3.6.0 Proyecto de las estructuras de mampostería.
- 3.6.1 Definiciones.
- 3.6.2 Tensiones admisibles en la mampostería.
- 3.6.3 Cálculo de mampostería armada.
- 3.6.4 Armadura mínima en la mampostería armada.

- 3.6.5.0 Muros.
- 3.6.5.1 Definiciones.
- 3.6.5.2 Muros portantes.
- 3.6.5.3 Muros no portantes.

- 3.6.6 Columnas de encadenamiento.
- 3.6.7 Vigas de encadenamiento.
- 3.6.8 Enmarcados y encadenamiento de aberturas.
- 3.6.9 Revestimientos de muros y zócalos.
- 3.6.10 Morteros.

- 3.7.0 Proyecto de las estructuras de hormigón armado.
- 3.7.1.0 Materiales.
- 3.7.1.1 Cementos.
- 3.7.1.2 Agregados inertes para hormigón.
- 3.7.1.3 Definiciones.
- 3.7.1.3 Agregado grueso para hormigones.
- 3.7.1.4 Agregado fino para morteros y hormigones.
- 3.7.1.5 Clasificación.
- 3.7.1.6 Composición granulométrica.
- 3.7.1.8 Agregado fino para hormigones.
- 3.7.1.9 Mezcla de agregados gruesos y finos para hormigones.
- 3.7.1.10 Uniformidad.
- 3.7.1.11 Sustancias nocivas.
- 3.7.1.12 Acero.
- 3.7.1.13 Acero en barras para hormigón armado.

- 3.7.2.0 Normas generales.

- 3.7.2.1 Armaduras.
- 3.7.2.2 El recubrimiento de hormigón de la armadura.
- 3.7.2.3 Protección contra ataques de agentes químicos.
- 3.7.2.4 Protección contra los ataques mecánicos.
- 3.7.2.5 Las estructuras de hormigón armado que se construyan fuera de la obra.
  
- 3.7.3.0 Variación de temperatura y de contracción.
- 3.7.3.1 Generalidades.
- 3.7.3.2 Variaciones de temperatura.
- 3.7.3.3 Contracción.
  
- 3.7.4 Hipótesis para el cálculo.
  
- 3.7.5.0 Posición más favorable de las cargas.
- 3.7.5.1 Cargas móviles concentradas.
- 3.7.5.2 Cargas móviles uniformemente distribuidas.
- 3.7.5.3 Determinación de fuerza de corte.
  
- 3.7.6.0 Repartición de las cargas concentradas y de las cargas parciales.
- 3.7.6.1 Cálculo de las losas a la flexión.
  
- 3.7.7 Tensiones de corte.
  
- 3.7.8.0 Solicitaciones de torsión y tensiones de adherencia.
- 3.7.8.1 Solicitaciones de torsión.
- 3.7.8.2 Tensión de adherencia.
  
- 3.7.9.0 Losas con armadura principal en una sola dirección.
- 3.7.9.1 Luz de cálculo.
- 3.7.9.2 Espesor mínimo.
- 3.7.9.3 Momentos flectores.
- 3.7.9.4 Armadura de las losas.
- 3.7.9.5 Formación de los apoyos finales de las losas.
  
- 3.7.10.0 Losas con armadura cruzadas.
- 3.7.10.1 Luz de cálculo y espesor mínimo.
- 3.7.10.2 Método para el cálculo.
- 3.7.10.3 Reacciones.
- 3.7.10.4 Armadura.

3.7.11.0 Losas nervuradas de hormigón armado.

3.7.11.1 Definición.

3.7.11.2 Luz de cálculo.

3.7.11.3 Espesor mínimo.

3.7.11.4 Ancho mínimo de nervaduras.

3.7.11.5 Nervaduras transversales.

3.7.11.6 Formación de apoyos.

3.7.12.0 Norma para ejecución y proyecto de losas de ladrillos cerámicos.

3.7.12.1 Regla básica.

3.7.12.2 Definición y empleo de losas de ladrillos armados.

3.7.12.3 Información que deben contener los proyectos.

3.7.12.4 Materiales.

3.7.12.5 Calidad de los materiales.

3.7.12.6 Ladrillos para losa.

3.7.12.7 Mortero.

3.7.12.8 Hormigón.

3.7.12.9 Hierro (acero).

3.7.12.10 Ejecución de las losas con ladrillos armados.

3.7.12.11 Generalidades.

3.7.12.12 Unión y hormigonado de los ladrillos del entrepiso.

3.7.12.13 Disposiciones constructivas.

3.7.12.14 Hipótesis para el cálculo.

3.7.12.15 Tensiones de corte.

3.7.12.16 Tensiones de adherencia.

3.7.12.17 Losas con armadura principal en una sola dirección.

3.7.12.18 Losas sobre dos apoyos.

3.7.12.19 Entrepisos continuos.

3.7.12.20 Formación de los apoyos de las losas.

3.7.12.21 Losas con armadura cruzada.

3.7.12.22 Tensiones admisibles.

3.7.12.23 Resistencia necesaria de los materiales.

3.7.12.24 Tensiones admisibles por flexión.

3.7.13.0 Vigas y vigas T.

3.7.13.1 Luz de cálculo.

3.7.13.2 Espesor de las losas en las vigas T.

3.7.13.3 Ancho activo de las losas en las vigas T.

3.7.13.4 Momentos flectores.

3.7.13.5 Armadura de las vigas y vigas T.

- 3.7.14.0 Losas sin vigas.
- 3.7.14.1 Definición.
- 3.7.14.2 Dimensiones mínimas.
- 3.7.14.3 Indicaciones para el cálculo.
  
- 3.7.15.0 Columnas.
- 3.7.15.1 Armaduras y dimensiones mínimas de las columnas.
- 3.7.15.2 Cálculo de las columnas.
- 3.7.15.3 Prescripciones especiales para la ejecución de columnas.
  
- 3.7.16.0 Estructuras porticadas.
- 3.7.16.1 Cálculo de columnas como parante de pórticos.
- 3.7.16.2 Cálculo de columnas interiores.
  
- 3.7.17.0 Tensiones admisibles.
- 3.7.17.1 Resistencia necesaria del hormigón.
- 3.7.17.2 Admisibilidad de atenciones mayores dada por las tablas III y IV.
- 3.7.17.3 Tensiones admisibles en columnas.
- 3.7.17.4 Tensiones admisibles de compresión para cargas parciales.
- 3.7.17.5 Tensiones admisibles de compresión para flexión simple y compuesta.
- 3.7.17.6 Tensiones de corte.
- 3.7.17.7 Tensiones de torsión y adherencia.
  
- 3.7.18 Ejecución de las estructuras de hormigón armado.
- 3.7.18.0 Preparación del hormigón.
- 3.7.18.1 Medida de los componentes de la mezcla.
- 3.7.18.2 Contenidos de cementos.
- 3.7.18.3 Cantidad de agua.
- 3.7.18.4 Ejecución de la mezcla.
- 3.7.18.5 Consistencia del hormigón.
  
- 3.7.19.0 Colocación y tratamiento posterior del hormigón.
- 3.7.19.1 Normas generales.
- 3.7.19.2 Juntas de trabajo.
- 3.7.19.3 Hormigón de consistencia de tierra húmeda (hormigón apisonado).
- 3.7.19.4 Hormigón plástico.
- 3.7.19.5 Hormigón fluido (hormigón colado).
- 3.7.19.6 Tratamiento posterior del hormigón.

- 3.7.20 Hormigonado en tiempo de heladas.
  - 3.7.20.0 Colocación de la armadura.
  - 3.7.20.1 Limpiezas.
  - 3.7.20.2 Exactitud.
  - 3.7.20.3 Revestimiento.
  
- 3.7.21.0 Encofrado y cimbras.
  - 3.7.21.1 Prescripciones generales.
  - 3.7.21.2 Pies derechos.
  - 3.7.21.3 Pies derechos de seguridad.
  - 3.7.21.4 Cimbras.
  - 3.7.21.5 Sobre-elevación de cimbras y encofrados.
  
- 3.7.22.0 Permanencia del encofrado y desencofrado.
  - 3.7.22.1 Generalidades.
  - 3.7.22.2 Plazo de desencofrado.
  - 3.7.22.3 Permanencia de pies derechos después de desencofrar.
  - 3.7.22.4 Procedimiento para desencofrar.
  - 3.7.22.5 Utilización de pisos recientemente ejecutados.
  
- 3.7.23.0 Normas para la prueba de consistencia y ensayos, de compresión en cubos en ejecución de las obras de hormigón simple y de hormigón armado.
  - 3.7.23.1 Observación preliminar.
  - 3.7.23.2 Ensayo de consistencia.
  - 3.7.23.3 Resistencia a la comprensión.
  
- 3.7.24.0 Mezclado y extracción del hormigón para las probetas de ensayo.
  - 3.7.24.1 Lugar de preparación de las probetas.
  
- 3.7.25.0 Ensayo de consistencia (ensayos de ensanchamiento).
  - 3.7.25.1 Generalidades.
  - 3.7.25.2 Aparatos.
  - 3.7.25.3 Ejecución del ensayo.
  - 3.7.25.4 Tamaño y cantidad de los cubos. Tamaño de los cubos.
  - 3.7.25.5 Cantidad.
  - 3.7.25.6 Instrumento para la fabricación de cubos.
  - 3.7.25.7 Preparación de los cubos.
  - 3.7.25.8 Generalidades.
  - 3.7.25.9 Cubos de hormigón con consistencia de tierra húmeda (hormigón apisonado).
  - 3.7.25.10 Cubos de hormigón plástico y fluido.



3.7.25.11 Tratamiento y almacenaje de los cubos.

3.7.25.12 Para el ensayo de dosaje y calidad.

3.7.25.13 Para el ensayo de endurecimiento.

3.7.25.14 Ensayo de los cubos.

3.7.26.0 Ensayo para soldaduras eléctricas.

3.7.26.1 a) Ensayo para el material de aporte:

1- Resistencia a la atracción.

2- Elasticidad y alargamiento.

3- Densidad.

b) Ensayos para la mano de obra

c) Ensayos para la recepción del trabajo ejecutado.

3.7.27.0 Ensayos para soldaduras eléctricas por el método Thompson.

3.7.27.1 a) Ensayos por la mano de obra

1- Resistencia la tracción.

2- Plegado en frío.

b) Ensayos para la recepción del trabajo ejecutado.

3.8 Proyector de las estructuras metálicas.

3.8.1.0 Materiales.

3.8.1.1 Acero para estructuras metálicas.

3.8.1.2 Aceros A-37-53 para perfiles laminados y chapas.

3.8.1.3 Acero para roblones.

3.8.1.4 Acero dulce para bulones.

3.8.1.5 Acero forjado.

3.8.1.6 Acero moldeado.

3.8.2.0 Disposiciones generales.

3.8.2.1 Dominio de aplicaciones.

3.8.2.2 Contenido del cálculo.

3.8.2.3 Grado de exactitud.

3.8.2.4 Comprobación de las tensiones.

3.8.2.5 Valores de E, G y  $\alpha t$

3.8.2.6 Secciones mínimas.

3.8.3.0 Tensiones admisibles.

3.8.3.1 Tabla de valores.

3.8.3.2 Superficie reducida de remaches.

3.8.4 Barras sometidas a tracción.

- 3.8.5.0 Cálculo de piezas sometidas a la compresión.
- 3.8.5.1 Verificación al pandeo.
- 3.8.5.2 Longitudes expuestas al pandeo.
- 3.8.5.3 Grado de esbeltez. Valores admisibles.
- 3.8.5.4 Pandeo de piezas sometidas a compresión céntrica.
- 3.8.5.5 Pandeo de piezas sometidas a compresión excéntrica.
- 3.8.5.6 Fijación de las barras comprimidas contra la desviación lateral.
  
- 3.8.6.0 Elementos sometidos a la flexión. Perfiles laminados y vigas compuestas.
- 3.8.6.1 Luz de cálculo.
- 3.8.6.2 Módulo de resistencia neto.
- 3.8.6.3 Platabandas en las vigas de alma llena.
- 3.8.6.4 Escuadras de rigidez que refuerzan el alma.
- 3.8.6.5 Cubre- juntas para barras que trabajan a la flexión.
- 3.8.6.6 Dimensionamiento de las vigas metálicas.
  
- 3.8.7 Cubrejuntas para barras de celosías.
  
- 3.8.8.0 Cálculo de las uniones mediante roblones y pernos.
- 3.8.8.1 Diámetro efectivo para el cálculo.
- 3.8.8.2 Paso del roblonado.
- 3.8.8.3 Distancias a borde.
- 3.8.8.4 Roblonado de simple unión.
- 3.8.8.5 Cálculo del número de doblones en los empalmes de las barras en vigas de celosía.
- 3.8.8.6 Cálculo de roblonado de los nudos en vigas de celosía.
  
- 3.8.9 Uniones de piezas cuyos ejes baricéntricos no concurren en un punto.
  
- 3.8.10.0 Soldadura eléctrica.
- 3.8.10.1 El proyecto y la ejecución de construcciones soldadas.
- 3.8.10.2 Materiales.
- 3.8.10.3 Material de la soldadura.
- 3.8.10.4 Cálculo de las costuras soldadas.
- 3.8.10.5 Tensiones admisibles en las uniones soldadas.
  
- 3.8.11.0 Ejecución de la estructuras de acero.
- 3.8.11.1 Ejecución en taller.
- 3.8.11.2 Enderezamiento del material.
- 3.8.11.3 Todas las piezas metálicas.
- 3.8.11.4 Acabado.

- 3.8.11.5 Remaches.
- 3.8.11.6 Preparación de agujeros.
- 3.8.11.7 Remachado.
- 3.8.11.8 Bulones.
- 3.8.11.9 Montaje.
- 3.8.11.10 Roblonado en obra.
- 3.8.11.11 Ejecución de las soldaduras.

3.9 Proyecto de estructura de madera.

3.9.1 Disposiciones generales.

3.9.2.0 Tensiones admisibles.

3.9.2.1 Tensiones admisibles de la madera.

3.9.2.2 Módulo de elasticidad.

3.9.2.3 Reducción de las tensiones admisibles.

3.9.2.4 Aumento de las tensiones admisibles.

3.9.2.5 Piezas sujetas a esfuerzos perpendiculares y oblicuos a las fibras.

3.9.2.6 Tensiones admisibles en las piezas metálicas

3.9.3.0 Determinación de las secciones.

3.9.3.1 Secciones mínimas.

3.9.3.2 Piezas sujetas a tracción.

3.9.4.0 Cálculo de piezas sometidas a la compresión.

3.9.4.1 Compresión axial.

3.9.4.2 Compresión excéntrica.

3.9.5 Afianzamiento de las piezas comprimidas contra la flexión lateral.

3.9.6.0 Piezas sujetas a flexión.

3.9.6.1 Luz de cálculo.

3.9.7.0 Elementos de unión.

3.9.7.1 Generalidades.

3.9.7.2 Uniones con llaves.

3.9.7.3 Uniones con pernos y tuercas.

3.9.7.4 Uniones con clavos.

3.9.7.5 Uniones encoladas.

3.9.7.6 Observaciones generales.

3.9.8.0 Deformación y peralte de las estructuras de madera.

3.9.8.1 Flechas límites.

3.9.8.2 Peralte.

3.9.9 Consideración de las tensiones secundarias.

3.9.10.0 Ejecución y montaje de las construcciones de madera.

3.9.10.1 Empalmes.

3.9.10.2 Ensamblajes.

3.9.10.3 Las articulaciones.

3.9.10.4 Piezas metálicas.

3.9.10.5 Preparación de las piezas, ensambladuras y montajes.

3.9.10.6 Soportes.

3.10 Fundaciones.

3.10.1.1 Definiciones.

3.10.1.2 Fundación.

3.10.1.3 Lecho de fundación.

3.10.1.4 Muro de fundación.

3.10.1.5 Zapatas o soleras.

3.10.1.6 Terreno natural.

3.10.1.7 Macizos de fundación.

3.10.1.8 Cajones de fundación.

3.10.1.9 Definiciones de los materiales de fundación.

3.10.2.0 Zapatas, soleras y muros de fundación.

3.10.2.1 Zapatas y soleras.

3.10.2.2 Distribución.

3.10.2.3 Escalonamiento y ensanche gradual de la zapatas.

3.10.2.4 Ancho y altura mínimas.

3.10.2.5 Profundidad.

3.10.2.6 Zapatas continuas.

3.10.2.7 Fundación de edificios sobre terraplenes artificiales.

3.10.2.8 Terrenos salitrosos.

3.10.2.9 Pozos negros.

3.10.2.10 Cañerías y zanjas.

3.10.3.0 Muros de fundación.

3.10.3.1 Muros de fundación.

3.10.3.2 Espesor.

- 3.10.4.0 Presiones admisibles en el suelo.
  - 3.10.4.1 Reconocimiento del lugar.
  - 3.10.4.2 Presiones admisibles en el suelo.
  
  - 3.10.5.0 Investigaciones especiales del lecho de fundación.
  - 3.10.5.1 Investigaciones y ensayos.
  - 3.10.5.2 Perforaciones.
  
  - 3.10.6.0 Ensayos de carga.
  - 3.10.6.1 Área cargada.
  - 3.10.6.2 Carga permisible.
  
  - 3.10.7.0 Fundación sobre suelos muy comprensibles.
  - 3.10.7.1 Fundación sobre suelos muy comprensibles.
  - 3.10.7.2 Ensayos previos.
  
  - 3.10.8.0 Pilotes.
  - 3.10.8.1 Requerimientos generales.
  - 3.10.8.2 Carga permisible.
  - 3.10.8.3 Ensayos de cargas.
  - 3.10.8.4 Carga máxima de pilotes de tipo comunes.
  - 3.10.8.5 Pilotes de fricción.
  - 3.10.8.6 Pilotes de acero.
  - 3.10.8.7 Pilotes de otros tipos.
  - 3.10.8.8 Pilotes de madera.
  - 3.10.8.9 Pilotes de hormigón.
  - 3.10.8.10 Fundaciones de macizos o cajones.
  
  - 3.10.9.0 Arrostramiento de las fundaciones.
  - 3.10.9.1 Arrostramiento de las fundaciones.
  - 3.10.9.2 Vigas de arrostramiento.
  - 3.10.9.3 Sección mínima.
  - 3.10.9.4 Losas de arrostramiento.
  - 3.10.9.5 Anclaje de las armaduras de las vigas y losas de arrostramiento.
- 
-

### 3. **PRESCRIPCIONES DE ESTABILIDAD**

#### 3.1 **CLASIFICACIÓN DE LAS CONSTRUCCIONES SEGÚN SU ESTRUCTURA RESISTENTE Y SU DESTINO.**

##### 3.1.1 **OBJETO DEL CAPÍTULO:**

Se clasifican los edificios de acuerdo con la organización de su estructura resistente y su destino.

Se establecen las normas que deben regir entre cuerpos de edificios contiguos, a los efectos de asegurar su estabilidad bajo la acción de las fuerzas sísmicas.

##### 3.1.2 **DEFINICIONES:**

- *Altura del edificio:* Se mide desde la cota fijada por la Autoridad Competente como pié del edificio hasta el plano de apoyo más elevado de la estructura del techo.
- *Entrepiso:* Estructura resistente horizontal, generalmente revestida en su cara superior por un solado y la inferior por un enlucido que sirve de cielorraso.
- *Material resistente al fuego:* Aquel que resiste el fuego o que ofrece cierto grado de resistencia a su paso o efecto y que no se enciende ni arde a una temperatura circundante de 550 °C durante una exposición de 5 min.
- *Piso:* Espacio comprendido entre el nivel de un solado y el nivel del siguiente sobrepuesto.
- *Solado:* Revestimiento del suelo natural o de la cara superior de un entrepiso.
- *Sótano:* Piso situado bajo el nivel del suelo y que sobresale como máximo la tercera parte de su altura del nivel de terreno exterior adyacente.
- *Piso intermedio:* Piso con solado a distinto nivel que ocupa parte de un piso y depende de éste.

### 3.1.3 CATEGORIA DE LOS EDIFICIOS

De acuerdo con su estructura resistente, se clasifican los edificios en la siguientes cinco categorías:

- 1ª Categoría: Estructura resistente de hormigón armado.
- 2ª Categoría: Estructura resistente de acero.
- 3ª Categoría: Estructura resistente de mampostería armada.
- 4ª Categoría: Estructura resistente de mampostería sin armar, con refuerzos de hormigón armado.
- 5ª Categoría: Estructura resistente de madera.

#### 3.1.4.0 CONSTRUCCIONES DE PRIMERA CATEGORÍA

Estructuras resistentes de HºAº:

Se permitirá solamente una planta de sótano.

La altura máxima de los pisos no excederá de los 5m y la altura máxima del sótano no excederá de los 3.50m. La relación entre la altura del edificio y del lado menor del rectángulo de superficie mínima que circunscriba la planta no podrá ser mayor de 2 (dos).

#### 3.1.4.1 Construcciones emergentes del plano del techo

En general no se permitirá ejecutar construcciones emergentes del plano del techo que las estrictamente necesarias tales como chimeneas, parapetos, claraboyas, casillas de ascensor y escalera, tanques de agua, lavaderos, etc. La Autoridad Competente podrá autorizar, sin embargo, la ejecución de otros elementos emergentes del plano del techo tales como torres, miradores, anuncios, etc., pero éstos no podrán exceder de 3.50m de altura y su planta no ocupará una superficie mayor del 20% del área edificada del último piso. Se deberá demostrar satisfactoriamente la influencia que tales elementos ejercerían sobre el resto del edificio cuando se hallaren sometidos a fuerzas sísmicas a la acción del viento.

#### 3.1.4.2 Estructura resistente

- a) Las fuerzas verticales serán transmitidas a las fundaciones por medio de un esqueleto de hormigón armado.
- b) Las fuerzas sísmicas y la acción del viento serán transmitidas a las fundaciones por medio de marcos rígidos, enrejados o muros portantes o de arrostramiento de hormigón armado.
- c) Todos los entresijos serán de losas de hormigón armado.
- d) La estructura del techo estará formada por losas de preferencia con armaduras cruzadas, o cabriadas de hormigón armado.
- e) El suelo de los sótanos deberá proveerse con losas de arrostramiento (ver 3.10. 9.8) o vigas de arrostramiento (ver 3.10. 9.2).
- f) Las fundaciones estarán prevista en los arrostramientos establecidos en 3.10.9.0.

#### 3.1.4.3 Estructura no resistente

Los muros no portantes serán de material resistente al fuego y cumplirán todo lo especificado al respecto en 3.1.2.

Se podrá emplear madera, solamente en el solado de los pisos, en puertas y ventanas, en obras de revestimiento y ornamentación.

#### 3.1.5.0 CONSTRUCCIONES DE SEGUNDA CATEGORÍA

Se permitirá solamente una planta de sótano.

La altura máxima de los pisos no excederá de 5,00 m y la altura máxima de sótano no exceda de 3,50 m.

La relación entre la altura del edificio y en el lado menor de rectángulo de superficie mínima que circunscriba la planta no podrá ser mayor de dos.

#### 3.1.5.1 Construcciones emergentes del plano del techo.

En general no se permitirá ejecutar otras construcciones emergentes del plano del techo que las estrictamente necesarias tales como chimeneas,



parapetos, claraboyas, casillas de ascensores y escaleras, tanques de agua, lavaderos, etcétera.

La Autoridad Competente podrá autorizar, sin embargo, la ejecución de otros elementos emergente del plano del techo tales como torres, miradores, etcétera, pero estos no podrán exceder del 3,5 m de altura y su planta no ocupará una superficie mayor al 20% del área edificada del último piso. Se deberá demostrar satisfactoriamente la influencia que tales elementos ejercerían sobre resto del edificio cuando se declaren sometidos a fuerzas sísmicas y a la acción del viento.

#### 3.1.5.2 Estructura resistente.

- a) Las fuerzas verticales serán transmitidas a las fundaciones por medio de las estructuras de acero exclusivamente.
- b) Las fuerzas sísmicas y la acción del viento serán transmitidas al terreno por la estructura de acero convenientemente arriostrada por elementos de acero o por muros de arrostramiento de hormigón armado sólidamente empotrados en la estructura de acero.
- c) Todos los entrepisos serán de losas de hormigón armado empotrados en la estructura de acero. Cuando las losas cubran la luz apoyándose en viguetas intermedias, éstas deberán estar empotradas en aquellas.
- d) La estructura portante del techo estará formada por losas de hormigón armado de preferencia con armadura cruzada, o por cabriadas de acero. Las losas de hormigón armado estarán sólidamente empotradas en la estructura de acero. Cuando las losas cubran la luz apoyándose en viguetas intermedias, éstas deberán estar empotradas en aquellas.
- e) El suelo de los sótanos, deberá preverse con losas de arrostramiento (ver 3.10. 9.8) o vigas de arrostramiento (ver 3.10. 9.2).
- f) Las fundaciones estarán previstas de los arrostramientos establecidos en 3.10.9.2.

### 3.1.5.3 Estructura no resistente.

- a) El suelo de los sótanos, deberá preverse con losas de arrostramiento (ver 3.10.9.8.) o vigas de arrostramiento establecidos en 3.10.9.0.

### 3.1.4.1. Estructura no resistente.

Los muros no portantes serán de material incombustible y cumplirán todo lo especificado el respecto en 3.1.2.

Todos los elementos del esqueleto de acero estarán protegidos de materiales resistentes al fuego.

Se podrá emplear la madera, solamente en el solado de los pisos, en puertas y ventanas, y en obras de revestimiento y ornamentación.

### 3.1.6.0. CONSTRUCCIONES DE TERCERA CATEGORÍA.

Estructura resistente en mampostería armada con refuerzos de hormigón armado.

La altura máxima del edificio será de 12m.

Se permitirá solamente una planta de sótano.

La altura máxima de los pisos será de 5m. Y la altura máxima del sótano será de 3.50m.

La relación entre la altura del edificio y el lado menor del rectángulo de superficie mínima que circunscriba la planta no podrá ser mayor de dos.

### 3.1.6.1. Construcciones emergentes del plano del techo.

En general no se permitirá ejecutar otras construcciones emergentes del plano del techo que las estrictamente necesarias tales como chimeneas, parapetos, claraboyas, casillas de ascensor y escaleras, tanques de agua, lavaderos, etc.

La autoridad competente podrá autorizar, sin embargo, la ejecución de otros elementos emergentes del plano de la terraza tales como torres, miradores, etc. Pero estos no podrán exceder de 3.50m. de altura y su

planta no ocupara una superficie mayor al 20% del área edificada del último piso.

Se deberá demostrar satisfactoriamente la influencia que tales elementos ejercerían sobre el resto del edificio cuando se hallaren sometidos a fuerzas sísmicas y a la acción del viento.

#### 3.1.6.2. Estructuras resistentes.

- a) Las fuerzas verticales serán transmitidas a las fundaciones por medio de muros portantes de mampostería armada (ver 2.6.5.2.) provistos de vigas y columnas de encadenamiento de hormigón armado.
- b) Las fuerzas sísmicas y la acción del viento serán transmitidas a las fundaciones por medio de muros portantes y muros de arrostramiento (ver 3.6.5.2. /3) provistos de vigas y columnas de arrostramiento de hormigón armado.
- c) Todos los entrepisos serán de losas de hormigón armado.
- d) La estructura portante del techo estará formada por losas de hormigón armado, y preferentemente con armaduras cruzadas; por cabriadas de hormigón armado, o por cabriadas de acero.  
Se permitirán las cabriadas de madera siempre que estén perfectamente aisladas de los edificios vecinos del mejor modo.
- e) El suelo de los sótanos estará constituido por una losa de hormigón armado que vincule las fundaciones, o vigas de arrostramiento.

#### 3.1.6.3. Estructura no resistente.

Los muros no portantes serán de material incombustible y cumplirán todo lo especificado en 3.1.2.

Se podrá emplear madera, solamente en el solado de los pisos, en puertas y ventanas, en obras de revestimiento y ornamentación y en las armaduras de los techos.

#### 3.1.7.0. CONSTRUCCIONES DE 4ª. CATEGORIA.

Estructura resistente en mampostería no armada, con refuerzo de hormigón armado.

La altura máxima del edificio será de 8m.

Se permitirá solamente una planta de sótano.

La altura máxima de los pisos será de 5m. Y la altura máxima del sótano no excederá de 3.50m.

La relación entre la altura del edificio y el lado menor del rectángulo de superficie mínima que circunscribe la planta no podrá ser mayor de dos.

#### 3.1.7.1. Construcciones emergentes del plano del techo.

En general no se podrá ejecutar otras construcciones emergentes que las estrictamente necesarias tales como chimeneas, claraboyas, parapetos, casillas de ascensores y escaleras, tanques de agua, lavaderos, etc.

La autoridad competente podrá autorizar, sin embargo, la ejecución de otros elementos emergentes del plano del techo tales como torres, miradores, etc., pero estos no podrán exceder de 2.50m. de altura y su planta no ocupara una superficie mayor del 20% del área edificada del último piso. Se deberá demostrar satisfactoriamente la influencia que tales elementos ejercerían sobre el resto del edificio cuando se hallaren sometidos a fuerzas sísmicas y a la acción del viento.

#### 3.1.7.2. Estructura resistente.

- a) Las fuerzas verticales serán transmitidas a las fundaciones por medio de muros portantes, de mampostería no armada (ver 3.6.5.2.) provistos de vigas y columnas de encadenamiento de hormigón armado.
- b) Las fuerzas sísmicas y la acción del viento serán transmitidas a las fundaciones por medio de muros portantes y muros de arrostramiento (ver 3.6.5.2/3) provistos de vigas y columnas de encadenamiento de hormigón armado.
- c) Los entresijos serán de losas de hormigón armado.
- d) La estructura portante del techo estará formada por losas de hormigón armado preferentemente con armaduras cruzadas, por cabriadas de hormigón armado; por cabriadas de acero o por cabriadas de madera; estas ultimas a condición de estar perfectamente aisladas de los edificios vecinos por medio de muros cortafuegos.
- e) El suelo de los sótanos estará constituido por una losa de arrostramiento de hormigón armado que vincule las fundaciones, o vigas.

#### 3.1.7.3. Estructura no resistente.

Los muros no portantes serán de materiales incombustibles y cumplirán todo lo especificado en 3.1.2.

Se podrá emplear madera solamente en el solado de los pisos, puertas y ventanas, en obras de revestimiento y ornamentación y en la armadura de los techos.

3.1.7.4. En las construcciones de las categorías 1-2-3-4-, se levantará la mampostería de ladrillos o de bloques de hormigón sobre la viga de encadenado en la planta baja, o sobre las vigas del entrepiso en las plantas altas, dejando los espacios necesarios para alojar las columnas, las que hormigonarán posterior y conjuntamente con las vigas y losas de entrepisos y azotea.

Las interrupciones de la mampostería se harán en forma dentada.

En los casos de los muros construidos al frente de las vías públicas o sobre ejes medianeros que separan con predios habitados, en tanto no se llenen las estructuras con hormigón, el constructor deberá proveer a los paños sueltos de mampostería, de elementos o apuntalamiento que impidan en caso de sismo u otros agentes físicos, derrumbes que puedan afectar a terceros.

#### 3.1.8.0. CONSTRUCCIONES DE 5ta CATEGORIA.

Estructura resistente de madera.

La altura máxima del edificio será de 8m.

La altura máxima de los pisos será de 5m.

La relación entre la altura del edificio y el lado menor del rectángulo de superficie mínima que circunscriba la planta no podrá ser mayor de dos.

En general no se permitirá ejecutar otras construcciones emergentes del plano del techo que las estrictamente necesarias tales como chimeneas, claraboyas, etc.

##### 3.1.8.1. Estructura resistente.

- a) Todas las fuerzas, verticales y horizontales, serán transmitidas a las fundaciones exclusivamente por la estructura.
- b) Los arriotramientos estarán constituidos por elementos de las estructuras, sin contar como órganos resistentes los materiales de cierre o relleno.
- c) La estructura portante de los techos deberá ser de madera y estará convenientemente arriostrada.
- d) El sótano de edificios de esta categoría responderá a las prescripciones de cualquiera de las categorías precedentes.
- e) Las fundaciones estarán constituidas, según la importancia de la construcción, por losas o vigas de hormigón armado; por cimientos corridos o pilares de hormigón simple; por pilares de madera dura, o por los parantes directamente enterrados, protegidos adecuadamente contra agentes destructores.

Los edificios de esta categoría, deberán quedar a no menos de 2.50m. de la línea divisoria de los fondos.

#### 3.2.0. CATEGORIAS ADMISIBLES PARA LOS EDIFICIOS.

	<u>DESTINOS</u>	<u>CATEGORÍA</u>
3.2.1.	<u>Edificios públicos.</u>	
	Administración de la Provincia y de la Nación	1 - 2 - 3
	Policía- establecimientos penales-Bomberos	1 - 2 - 3
	Estaciones de pasajeros y cargas.	1 - 2 - 3
	Institución de enseñanza (escuelas, colegios, conservatorios).	1 - 2 - 3
	Internados	1 - 2 - 3
	Templos	1 - 2 - 3
	Capillas	1 - 2 - 3
	Bibliotecas, archivos y museos.	1 - 2 - 3
	Salas de reuniones.	1 - 2 - 3
	Hospitales y sanatorios	1 - 2 - 3
	Clínicas.	1 - 2 - 3
	Casas de Baños.	1 - 2 - 3
	Asilos y refugios.	1 - 2 - 3
	Salas de baile	1 - 2 - 3
	Teatros y teatros-cine y auditorios	1 - 2
	Cines	1 - 2
	Clubes	1 - 2 - 3
	Estadios	1 - 2
3.2.2.	<u>Edificios residenciales.</u>	
	Vivienda privada	1 - 2 - 3 - 4 - 5
	Vivienda colectiva	1 - 2 - 3 - 4
	Hoteles, casas de pensión	1 - 2 - 3 - 4
3.2.3.	<u>Edificios comerciales.</u>	
	Bancos	1 - 2 - 3
	Casas de escritorios y oficinas	1 - 2 - 3
	Pequeños negocios	1 - 2 - 3 - 4
	Grandes tiendas	1 - 2 - 3
	Restaurantes – cafés - bares	1 - 2 - 3
	Mercados	1 - 2 - 3
	Grandes almacenes graneros	1 - 2 - 3
	Garajes	1 - 2 - 3
	Playas de estacionamiento abiertas	1 - 2 - 3
	Playas de estacionamiento cerradas	1 - 2
	Ventas de explosivos	1 - 2 - 3
	Ventas de inflamables	1 - 2 - 3

#### 3.2.4. Edificios industriales.

Bodegas	1 - 2 - 3
Molinos	1 - 2 - 3
Fábricas y talleres en general	1 - 2 - 3
Elaboración de explosivos e inflamables	1 - 2

#### 3.3.0. EDIFICIOS CONTIGUOS LINDEROS.

3.3.1.0. Los edificios deberán construirse como unidades independientes, ubicando los muros divisorios en el límite de la propiedad y dentro del predio.

3.3.1.1. Podrán construirse edificios linderos con medianera comunes solamente cuando se construyan simultáneamente y con el mismo sistema estructural. En ese caso los propietarios de ambos predios deberán comprometerse por escritura pública, a no introducir modificaciones en los edificios, que alteren las condiciones estáticas iniciales.

3.3.1.2. Los muros divisorios de cercos podrán ser medianeros, quedando facultado cualquiera de los propietarios de los predios linderos, a demolerlo en la extensión en la que se construirá un muro divisorio según 3.3.1.0.

3.3.1.3. El propietario que se proponga construir en un predio donde exista muro medianero de ladrillo cocido, podrá efectuar en el, los cortes de las dimensiones necesarias para ubicar las bases, columnas y vigas en la línea divisoria, debiendo adosar al muro existente, un tabique o pantalla de hormigón, hasta que el espesor del muro medido desde la línea divisoria, sea de las dimensiones estipuladas en 3.6.5.0.

3.3.1.4. Si el muro medianero existente fuera de adobe podrá efectuarse en el, los cortes de las dimensiones necesarias para ubicar las bases, columnas y vigas en la línea divisoria, debiendo adosar al muro existente una pantalla de hormigón armado de 10cm de espesor mínimo vinculada a la estructura resistente y armada con  $\phi$  8 cada 50 cm. en ambas direcciones. En caso el propietario queda obligado a completar el muro hasta la línea divisoria, cuando se demuela el muro medianero.

3.3.1.5. El constructor de la obra es el responsable de las consecuencias que deriven, al efectuar los cortes estipulados en los dos artículos anteriores.

### 3.4. ESTADOS DE CARGAS, TENSIONES ADMISIBLES.

3.4.1. Toda construcción total y parcialmente, debe proyectarse de acuerdo con los métodos y procedimientos adoptados por este Reglamento.

3.4.2. Cada parte de una estructura deberá resistir, separada en conjunto, como elementos de la estructura total, las cargas (3.5.1.0. y 3.5.2.0.) para las cuales haya sido calculada, según los estados especificados en 3.4.3.1.-

#### 3.4.3.0. Estados de cargas y tensiones admisibles.

3.4.3.1. La investigación de las condiciones de carga más desfavorables, a las que puede estar sometido un elemento de las estructuras, se efectuara considerando los siguientes estados combinados:

Estado I: peso propio según 3.5.1.1. más sobrecarga según 3.5.2.0. (con las reducciones permitidas en 3.5.2.2.).

*Estado II:* peso propio según 3.5.1.1. más sobrecarga según 3.5.2.0. (con las reducciones permitidas en 3.5.2.2.) más acción del viento según 3.5.5.0.

*Estado III:* peso propio según 3.5.1.1. más sobrecarga según 3.5.2.0. (con las reducciones permitidas en 3.5.2.2.) más fuerzas sísmicas según 3.5.4.0.-

3.4.3.2. Las tensiones unitarias de trabajo en el Estado I de carga, no excederán las tensiones unitarias admisibles aceptadas para los diversos materiales.

3.4.3.3. Las tensiones unitarias en el Estado II de carga podrán exceder las tensiones unitarias admisibles fijadas para el Estado I en quince por ciento.

3.4.3.4. Las tensiones unitarias de trabajo en el Estado III de carga podrán exceder las tensiones unitarias admisibles fijadas para el Estado I en treinta por ciento.



### 3.5. FUERZAS ACTUANTES EN LOS EDIFICIOS.

#### 3.5.1.0. CARGAS PERMANENTES Y SOBRECARGAS.

##### 3.5.1.1. Cargas permanentes.

Se determinaran de acuerdo con análisis de cada elemento constructivo, considerando los materiales que en él van incluidos y teniendo en cuenta los pesos unitarios que se indican a continuación:

##### a) Cuerpos a granel:

1.-	Tierra seca .....	1600	Kg./m <sup>3</sup>
2.-	Tierra húmeda .....	1800	Kg./m <sup>3</sup>
3.-	Tierra empapada .....	2100	Kg./m <sup>3</sup>
4.-	Gravilla seca .....	1700	Kg./m <sup>3</sup>
5.-	Gravilla húmeda .....	2000	Kg./m <sup>3</sup>
6.-	Arena seca .....	1600	Kg./m <sup>3</sup>
7.-	Arena húmeda .....	1850	Kg./m <sup>3</sup>
8.-	Arena empapada .....	2100	Kg./m <sup>3</sup>
9.-	Escorias y cenizas de coque .....	750	Kg./m <sup>3</sup>
10.-	Escorias de carbón de piedra .....	1000	Kg./m <sup>3</sup>
11.-	Piedra partida (granza granítica) .....	1800	Kg./m <sup>3</sup>
12.-	Canto rodado .....	1700	Kg./m <sup>3</sup>

##### b) Piedras naturales:

13.-	Granito- Sienita- Pórfido .....	2800	Kg./m <sup>3</sup>
14.-	Basalto .....	3000	Kg./m <sup>3</sup>
15.-	Mármol. ....	2700	Kg./m <sup>3</sup>
16.-	Piedra caliza compacta .....	2500	Kg./m <sup>3</sup>
17.-	Piedra caliza porosa. ....	2000	Kg./m <sup>3</sup>

##### c) Mampostería:

18.-	Ladrillos comunes, mortero de cal .....	1600	Kg./m <sup>3</sup>
19.-	Ladrillos comunes, mortero de cemento ....	1800	Kg./m <sup>3</sup>
20.-	Ladrillos huecos, mortero de cal .....	1300	Kg./m <sup>3</sup>
21.-	Ladrillos huecos, mortero de cemento ...	1500	Kg./m <sup>3</sup>
22.-	Ladrillos de maquina O.S.N. mortero de cal...	2000	Kg./m <sup>3</sup>
23.-	Ladrillos de maquina O.S.N. mortero de cemento .....	2200	Kg./m <sup>3</sup>
24.-	Ladrillos prensados, mortero de cal .....	1900	Kg./m <sup>3</sup>
25.-	Ladrillos prensados, mortero de cemento ...	2100	Kg./m <sup>3</sup>
26.-	Ladrillos refractarios. ....	2700	Kg./m <sup>3</sup>
27.-	Mármol. ....	2500	Kg./m <sup>3</sup>

28.-	Piedra caliza. ....	2800	Kg./m <sup>3</sup>
29.-	Granito. ....	2600	Kg./m <sup>3</sup>
30.-	Piedra artificial. ....	2100	Kg./m <sup>3</sup>

d) Morteros:

31.-	Cemento y arena .....	2100	Kg./m <sup>3</sup>
32.-	Cemento, cal y arena .....	1900	Kg./m <sup>3</sup>

e) Hormigones:

33.-	De cemento, arena, canto rodado, piedra partida o granza granítica.		
	Sin armar. ....	2200	Kg./m <sup>3</sup>
	Armado .....	2400	Kg./m <sup>3</sup>

f) Metales:

34.-	Hierro laminado .....	7850	Kg./m <sup>3</sup>
35.-	Hierro soldado .....	7800	Kg./m <sup>3</sup>
36.-	Hierro fundido .....	7250	Kg./m <sup>3</sup>
37.-	Acero .....	7860	Kg./m <sup>3</sup>
38.-	Plomo .....	11420	Kg./m <sup>3</sup>
39.-	Cobre fundido .....	8800	Kg./m <sup>3</sup>
40.-	Cobre laminado .....	8900	Kg./m <sup>3</sup>
41.-	Bronce laminado .....	8600	Kg./m <sup>3</sup>
42.-	Zinc fundido .....	6900	Kg./m <sup>3</sup>
43.-	Zinc laminado .....	7200	Kg./m <sup>3</sup>
44.-	Estaño laminado .....	7400	Kg./m <sup>3</sup>
45.-	Latón fundido .....	8400	Kg./m <sup>3</sup>
46.-	Latón laminado .....	8650	Kg./m <sup>3</sup>

g) Combustibles:

47.-	Madera troceada .....	450	Kg./m <sup>3</sup>
48.-	Carbón antracita .....	1550	Kg./m <sup>3</sup>
49.-	Carbón bituminoso .....	1350	Kg./m <sup>3</sup>
50.-	Carbón de lignito .....	1250	Kg./m <sup>3</sup>
51.-	Carbón de turba .....	800	Kg./m <sup>3</sup>
52.-	Gasolina .....	680	Kg./m <sup>3</sup>
53.-	Petróleo crudo .....	880	Kg./m <sup>3</sup>
54.-	Petróleo refinado .....	800	Kg./m <sup>3</sup>
55.-	Bencina .....	740	Kg./m <sup>3</sup>
56.-	Carbón de coque (hulla) .....	500	Kg./m <sup>3</sup>
57.-	Carbón de coque (gas) .....	450	Kg./m <sup>3</sup>

h) Otros materiales:

58.-	Cenizas .....	900	Kg./m <sup>3</sup>
59.-	Basuras .....	660	Kg./m <sup>3</sup>
60.-	Cemento rosado .....	1400	Kg./m <sup>3</sup>
61.-	Cemento recalado por sacudimiento .....	2000	Kg./m <sup>3</sup>
62.-	Pizarra .....	2700	Kg./m <sup>3</sup>
63.-	Vidrio .....	2600	Kg./m <sup>3</sup>
64.-	Yeso .....	970	Kg./m <sup>3</sup>
65.-	Cal viva .....	1150	Kg./m <sup>3</sup>
66.-	Sal .....	1250	Kg./m <sup>3</sup>
67.-	Asfalto .....	1300	Kg./m <sup>3</sup>
68.-	Brea .....	1100	Kg./m <sup>3</sup>
69.-	Alquitrán .....	1200	Kg./m <sup>3</sup>
70.-	Parafina .....	900	Kg./m <sup>3</sup>

i) Pavimentos:

71.-	Baldosas y mosaicos, mortero de cemento y mármol reconstituido por cada centímetro de espesor .....	22	Kg./m <sup>2</sup>
72.-	Baldosas cerámicas .....	20	Kg./m <sup>2</sup>
73.-	Asfalto fundido .....	14	Kg./m <sup>2</sup>

j) Cielo-rasos:

74.-	De yeso incluido enlistonado .....	20	Kg./m <sup>2</sup>
75.-	De mortero de cemento, cal y arena con .... metal desplegado .....	57	Kg./m <sup>2</sup>
76.-	De yeso .....	5	Kg./m <sup>2</sup>

k) Cubiertas:

77.-	Chapa ondulada de fibrocemento de 8 mm de espesor .....	20	Kg./m <sup>2</sup>
78.-	Chapa ondulada de fibrocemento de 6mm de espesor .....	15	Kg./m <sup>2</sup>

l) Los pesos unitarios de materiales que intervengan en el proyecto y no figuren en 3.5.1.0. deberán ser sometidos a la aprobación de la Autoridad Competente.

### 3.5.2.0. SOBRECARGAS.

Las mínimas sobrecargas verticales admisibles, provenientes de la ocupación de los locales, se indican a continuación:

#### a) Edificios residenciales:

Habitaciones .....	150	Kg./m <sup>2</sup>
Comedores y salas de recepción .....	200	Kg./m <sup>2</sup>
En locales de más de 25 m <sup>2</sup> de superficie se aumentara esta sobrecarga en un 10% hasta una máxima del 50% por cada 5 m <sup>2</sup> o fracción.		
Pasillos y escaleras incluso rellanos, balcones y accesos .....	300	Kg./m <sup>2</sup>
Barandillas de escaleras y balcones: esfuerzo horizontal dirigido al anterior aplicado al pasamano .....	40	Kg./m <sup>2</sup>

#### b) Edificios públicos:

Hospitales y sanatorios:		
Habitaciones .....	150	Kg./m <sup>2</sup>
Salas de enfermos .....	200	Kg./m <sup>2</sup>
<i>Hoteles:</i>		
Habitaciones .....	150	Kg./m <sup>2</sup>
Comedores, salones de baile y recepción y locales de reunión en general .....	500	Kg./m <sup>2</sup>
<i>Escuelas:</i>		
Aulas .....	350	Kg./m <sup>2</sup>
Salas de recepción, bibliotecas, archivos, etc. ....	400	Kg./m <sup>2</sup>
<i>Bancos:</i>		
Locales de afluencia de publico .....	400	Kg./m <sup>2</sup>
Salas de reunión, asamblea y comedores .....	350	Kg./m <sup>2</sup>
Biblioteca y archivos .....	400	Kg./m <sup>2</sup>
Oficinas privadas .....	150	Kg./m <sup>2</sup>
Casas de Escritorios y de congregación en general:		
Oficinas .....	150	Kg./m <sup>2</sup>
Reuniones y archivos .....	400	Kg./m <sup>2</sup>
Salas de espectáculos .....	500	Kg./m <sup>2</sup>
Salas para reuniones públicas conferencias, conciertos, asambleas, templos y salones de baile) .....	500	Kg./m <sup>2</sup>
Salas de patinaje y gimnasios .....	600	Kg./m <sup>2</sup>
Bibliotecas y Museos a fijarse en cada caso...		
Pasillos de acceso en general, escaleras incluso		

rellanos y balcones .....		Kg./m <sup>2</sup>
Barandillas de escaleras y balcones: esfuerzo horizontal dirigido al exterior aplicado sobre el pasamano .....	500	Kg./m <sup>2</sup>

c) Edificios comerciales:

Mercados .....	400	Kg./m <sup>2</sup>
Garajes, depósitos comunes, grandes tiendas, grandes almacenes de venta .....	500	Kg./m <sup>2</sup>
Locales sin destino .....	600	Kg./m <sup>2</sup>
Pasillos de acceso en general incluso rellano balcones y escaleras .....	500	Kg./m <sup>2</sup>
Barandillas de escaleras y balcones, esfuerzo horizontal dirigido al exterior aplicado sobre el pasamano .....	100	Kg./m <sup>2</sup>

d) En todo edificio:

Baños y cocinas en general .....	200	Kg./m <sup>2</sup>
Azoteas .....	150	Kg./m <sup>2</sup>
Azoteas donde pueda congregarse gente para fines de recreo u observación .....	500	Kg./m <sup>2</sup>
Patios de maniobras o cualquier estructura sometida a la acción de cargas provenientes de vehículos siempre que el peso de los vehículos no imponga una carga mayor (véanse las sobrecargas adoptadas por A.G.V.N. (1) para el calculo de puentes .....	800	Kg./m <sup>2</sup>

(1) A.G.V.N.- Administración General de Vialidad

e) La tabla anterior no incluye tablas concentradas, peso de maquinarias ni la acción dinámica de estas últimas.

Para estructuras que soportan maquinarias móviles, como grúas, transportadores mecánicos, guinches, etc. La sobrecarga producida por dichas instalaciones se considerara aumentada en un 25% para precaverse contra los efectos dinámicos del choque y contra las vibraciones.

### 3.5.2.1. Posición de las sobrecargas.

La estructura se supondrá cargada en aquellas posiciones de las sobrecargas que produzcan las máximas tensiones.

### 3.5.2.2. Reducción de sobrecargas

#### a) Para los Estados I y II de carga (3.4.3.1.)

Se autoriza a reducir las sobrecargas en columnas, pilares, muros de carga y fundación de la siguiente manera:

Azotea .....	sin reducción
Piso superior .....	sin reducción
Piso inmediato inferior .....	10% de reducción
Piso siguiente en orden descendente .....	20% de reducción
Id. Id. Id .....	30% de reducción

Estas reducciones no valen para la planta baja y para todos los entresijos destinados a negocios, depósitos y almacenes.

#### b) Para el Estado III de carga, según 3.4.3.0. se autoriza a reducir en todo elemento estructural las sobrecargas fijadas en 3.5.2.0. hasta el 50%.

Estas reducciones no rigen para locales destinados a depósitos, teatros y bibliotecas.

### 3.5.3.0. EMPUJE DE LAS TIERRAS:

3.5.3.1. Es obligatoria la presentación de una memoria de cálculo relativa a todo muro de sostenimiento (muros de sótanos, muros divisorios en caso de fuertes desniveles entre predios linderos, etc.).

#### 3.5.3.2. Teoría del cálculo:

El criterio a seguirse en el cálculo será libre, debiendo mencionarse su origen.

### 3.5.4.0. FUERZAS SISMICAS:

3.5.4.1. La acción de los sismos sobre los esqueletos estructurales se considerarán mediante la aplicación de fuerzas sísmicas,  $F$ . Al nivel de cada entrepiso.

3.5.4.2. En el caso de muros de cualquier tipo las fuerzas sísmicas,  $F$ , se Consideraran actuando en dirección normal al plano del muro, aplicadas en su centro de gravedad.

3.5.4.3. Las fuerzas sísmicas, F, se determinan mediante la expresión siguiente:

3.5.4.4.

$$F = C ( G + S ), \quad \text{en el cual}$$

G = peso propio según 3.5.1.1

S = sobre cargas según 3.5.2.0., con la reducciones permitidas en 3.5.2.2.

C= coeficiente sísmico dado a continuación:

#### 3.5.4.5. COEFICIENTES SISMICOS, C, PARA FUNDACION DIRECTA

Coeficiente sísmico para fundación directa

PARTE DEL EDIFICIO	PRESION ADMISIBLE SOBRE EL TERRENO. Kg./m <sup>2</sup>				DIRECCION DE LA FUERZA
	Mas de 4	4 a 2	2 a 1	1 o menos	
Edificio en conjunto y las partes no indicadas a continuación	0.075	0.1	0.125	0.15	Dirección Horizontal
Muros portantes y no portantes, muros contrafuegos, parapetos verticales o volados, muros volados, muros de cerca.	0.15	0.2	0.25	0.30	Normal a la pared
Ornamentaciones exteriores e interiores Marquesinas	1	1	1	1	Dirección Horizontal
Chimeneas salientes del Edificio, claraboyas Casillas, ascensor y escalera, chimeneas aisladas, mástiles.	0.15	0.20	0.25	0.30	Dirección Horizontal
Tanques sobre edificios o aislados		Ver nota 2			

**Nota 1:** Para la determinación de los coeficientes sísmicos se considerara que la carga unitaria con que puede cargarse el suelo de

fundación es Directamente la tabulación en la Tabla 1. 3.10.4.2. sin las modificaciones de los párrafos subsiguientes.

Cuando se efectúen ensayos de cargas y se obtengan valores para la carga unitaria que difieren de los establecidos en la mencionada tabla, los coeficientes sísmicos no podrán ser variados sin autorización de la Autoridad Competente.

Los valores tabulados para el coeficiente sísmico son validos cuando el tipo de suelo correspondiente se extienda en un espesor considerable por debajo de la cota de fundación.

La variación de los coeficientes sísmicos en función de la carga unitaria admisible en los suelos, es una forma simplificada de interpretar un fenómeno muy complejo. La Autoridad Competente podrá aumentar los valores establecidos para el coeficiente sísmico cuando considere conveniente hacerlo específicamente en los casos dudosos; en los que existan napas de agua muy cerca de la superficie; en los que el destino del edificio así lo imponga, y en los que se tenga información suficiente para precisarlos mejor.

#### 3.5.4.6. COEFICIENTES SISMICOS “ C ” PARA FUNDACION DIRECTA

##### **Nota 2.-**

Parte del Edificio	PRESION ADMISIBLE SOBRE ELTERRENO Kg./cm <sup>2</sup>			
	Mas de 4	4 a 2	2 a 1	1 o menor que 1
Torres metálicas para tanques, aisladas de todo edificio, apoyadas sobre el terreno (25m).	0.075	0.10	0.125	0.15
Altura de la torre (15 a 25 m)	0.09	0.12	0.15	0.18
Altura de la torre (15m).	0.15	0.20	0.25	0.30
Torres metálicas de cualquier altura sobre un edificio o extendiéndose a través de el.	0.15	0.20	0.25	0.30
Torres de hormigón armado, serán tratadas como casos particulares regidas por reglas especiales; pero en ningún caso “ C ” será Menor de	0.15	0.20	0.25	0.30



#### 3.5.4.7. Coeficiente sísmico, C. Para fundación sobre pilotes.

Se adoptaran los valores correspondientes a un terreno cuya presión admisible no sea mayor de  $2\text{Kg./cm}^2$ .-

#### 3.5.4.8. Coeficiente sísmico C, para fundación sobre macizos o cajones.

Se adoptaran los valores correspondientes a un terreno cuya presión admisible sea de  $3\text{Kg. /cm}^2$ .

#### 3.5.5.0. ACCION DEL VIENTO

##### 3.5.5.1. Dirección

Se supondrá que el viento actúa del siguiente modo:

- a) en superficies verticales: horizontalmente.
- b) En superficies inclinadas: hacia abajo con una inclinación de  $10^\circ$  sobre la horizontal.-

##### 3.5.5.2. Intensidad:

Se aceptara como mínimo las siguientes presiones, p, del viento actuando sobre un plano normal a la dirección del mismo.-

##### 3.5.5.3. PRESION, p, DEL VIENTO SOBRE UN PLANO NORMAL A SU DIRECCION, Kg. /m<sup>2</sup>.

VALORES DE p en Kg./m <sup>2</sup> PARA ALTURAS COMPRENDIDAS ENTRE	0 m y 15 m.	15 m y 25 m.	mas de 25 m.
Para cercos de altura que no excedan de 3m.	50	-----	-----
Cuando la construcción se encuentre en parejas constantemente resguardados del viento.	75	100	125
Cuando la construcción este parcialmente y resguardada por otras vecinas y estables.	100	125	150
Cuando la construcción este completamente expuesta a la acción del viento.	175	200	250

No es necesario calcular las estructuras considerando la aspiración a sotavento.

Estas presiones se tomaran para:

- a) Superficie plana (muro de edificio, paredes aisladas, parapetos, coronamiento, hangares, cobertizos, tinglados, galpones, reticulados en general, marquesinas, etc.) con los valores indicados en el cuadro.
- b) Superficies curvas y poligonales (chimeneas, torres, tanques, cúpulas, gasómetros, bóvedas, etc.) con los valores indicados en la tabla anterior, afectados de los coeficientes de reducción siguientes:

Para secciones circulares .....	0.67
Para secciones octogonales .....	0.71
Para secciones hexagonales .....	0.75
Para secciones cuadradas .....	1.00

En zonas donde se produzcan vientos de gran intensidad estas presiones serán aumentadas en 50%.

Los galpones abiertos y las techumbres aisladas se verificaran además para una presión del viento de 50 Kg./m<sup>2</sup> obrando desde el interior hacia el exterior y normalmente a las superficies de las paredes y techos.

Para superficies con una inclinación de  $\alpha^\circ$  sobre la horizontal, la presión  $p_n$ . Que actúa normalmente a la superficie se calculara, por la formula:

$$p_n = p \times \text{sen}^2 (\alpha + 10^\circ)$$

Donde:

$p_n$ . = presión normal, Kg. /m<sup>2</sup>.

P = presión en la dirección del viento, Kg. /m<sup>2</sup>

$\alpha$  = ángulo de la superficie, sobre la cual actúa la presión del viento, forma con la horizontal.

- 3.5.5.4. La disposición de los elementos verticales.- que resista fuerzas sísmicas y la presión del viento debe ser tal que en cualquier plano horizontal del centroide de tales elementos resistentes coinciden con el centro de gravedad del peso del edificio, o de lo contrario deberá preverse la absorción de los elementos de torsión resultantes.
- 3.5.5.5. El esfuerzo de corte horizontal a cualquier nivel deberá ser distribuido en los diversos elementos existentes en proporción de su respectiva rigidez, debiendo considerarse también la deformación de los elementos horizontales de distribución.
- 3.5.5.6. Los muros armados de mampostería u hormigón capaces de contribuir solidariamente con las estructuras de carácter permanente, a la resistencia de conjunto, se consideraran como parte del esqueleto en cuanto a la absorción de los esfuerzos de corte y momentos, debido a la fuerza sísmica y del viento, a menos que se adopten dispositivos especiales que le permitan actuar independientemente.

- 3.5.5.7. Estabilidad contra el vuelco. El coeficiente de estabilidad contra el vuelco del edificio, considerado en su conjunto, en los Estados II y III de carga (ver 3.4.3.) será por lo menos igual a 1.5.

### 3.6.0. PROYECTO DE LAS ESTRUCTURAS DE MAMPOSTERIA

#### 3.6.1. Definiciones

- a) Mampostería de ladrillos macizos: Podrá ser de ladrillos de arcilla cocida o de hormigón con juntas de mortero de cal cemento común según se especifica en 3.6.1.0.-
- b) Mampostería de ladrillos huecos: Podrá ser de ladrillos huecos, de arcilla cocida o de hormigón con juntas de mortero de cal-cemento o de cemento común según se especifica en 3.6.1.0.
- c) Mampostería con mortero colado: Significa mampostería de ladrillos macizos compuestos de dos tabiques exteriores, entre los cuales se cuela mortero de la composición especificada en 3.6.1.0.
- d) Mampostería armada: Significa mampostería de ladrillos macizos, o huecos, o de mortero colado, provista de armaduras según se establece en 3.6.4.

#### 3.6.2. Tensiones admisibles en la mampostería.

Las tensiones en la mampostería, producidos por los estados de carga definidos en 3.4.3.0. no excederán los siguientes valores:

a)	Mampostería de ladrillos comunes	Compresión (Kg. /cm <sup>2</sup> )	Corte
	1) Con mortero de cal cemento	8	1
	2) Con mortero de cemento	10	1
b)	Mampostería de ladrillos prensados		
	1) Con mortero de cal – cemento	12	2
	2) Con mortero de cemento	15	2
c)	Mampostería de ladrillos huecos		
	1) Con mortero de cal – cemento	5	1
	2) Con mortero de cemento	7	1
d)	Mampostería con mortero colado	20	4
e)	Mampostería armada con mortero colado	20	5

### 3.6.3. Calculo de mampostería armada.

El calculo de la mampostería armada, en lo que respecta a la teoría de la distribución y análisis de las tensiones, se hará de acuerdo con los principios del proyecto de estructuras de hormigón armado.

### 3.6.4. Armadura mínima en la mampostería armada.

La mampostería armada ira provista de las siguientes armaduras mínimas:

a) Cuando se coloque solamente un sentido horizontal no será mayor que el mayor de los valores que se obtengan aplicando los siguientes criterios:

- 1)  $0.0005$  de la sección del muro en dirección normal a la de la armadura.
- 2) Barras horizontales de diámetros mínimos de 6mm colocadas de a pares en las juntas horizontales de la mampostería, separadas a no más de 50cm en sentido vertical, y a dos cm. de cada paramento. Irán provistas de estribos de 5mm de diámetro separados a no más de 30cm.

b) Cuando se coloque solamente en sentido vertical en muros de hormigón de mortero colado, o especiales, y en dispositivos de trabazón aprobados por la Autoridad Competente no será mayor que el menor de los valores que se obtengan aplicando los siguientes criterios:

- 1)  $0.0005$  de la sección del muro en dirección normal a la de la armadura.
- 2) 1.- Barras de 10mm de diámetro colocadas en el centro de sección del muro separadas no mas de 50cm entre si.  
  
2.- Barras de diámetro mínimo de 6 mm colocados de a pares separadas no más de 50cm en sentido horizontal y ubicado a 2 cm de los paramentos. Irán provistas de estribos de 5mm de diámetro separadas no mas de 50cm.

c) Cuando se dispongan simultáneamente en sentido horizontal y vertical para mampostería de mortero colado y para muros especiales y dispositivos de trabazón aprobados por la Autoridad Competente, no será menor que el mayor de los valores que se obtengan aplicando los siguientes criterios:

- 1.-  $0.0005$  de la sección del muro en dirección normal a la de la armadura que se considere.
- 2.- Para la armadura horizontal se cumplirá lo establecido en 3.6.4. a) y para la armadura vertical con lo establecido en 3.6.4. b).

Todo empalme de armaduras por superposición tendrá una longitud de 30 diámetros como mínimo. Las armaduras se empotrarán en una longitud no menor de 30 diámetros como mínimos en las columnas, vigas o losas, según corresponda.

### 3.6.5.0. MUROS

#### 3.6.5.1. Definiciones.

- a) Muros portantes: Son los que soportan además de su peso propio otras cargas verticales y laterales.
- b) Muros no portantes.  
Son los que no soportan otra carga vertical que su peso propio.
  - 1) Muros de arrostramiento.  
Son los no portantes, destinados a dar rigidez a la construcción contra las fuerzas laterales. Los muros de arrostramiento de mampostería se ejecutaran exclusivamente de mampostería de ladrillos macizos con vigas y columnas de encadenamiento.
  - 2) Paneles.  
Son muros no portantes de cierre o relleno contenido por un esqueleto resistente. (En general los tabiques de un edificio).
  - 3) Muros interiores de subdivisión y exteriores de cierre.  
Son los no portantes, que no tienen funciones de arrostramiento contra las fuerzas laterales, aun cuando puedan contribuir a ello.

#### 3.6.5.2. Muros portantes.

##### a) Tipos de mampostería.

Los muros portantes de mampostería deben ser exclusivamente de alguno de los siguientes tipos:

- 1) Mampostería de ladrillos macizos o de mortero colado con vigas y columnas de encadenamiento de hormigón armado.
- 2) Mampostería armada de ladrillos macizos o de mortero colado con vigas y columnas de encadenamiento de hormigón armado.
- 3) Muros de hormigón simple con espesor mínimo de 20cm sin revoque. Ese revoque se incrementara en 5cm por cada piso más alto.
- 4) Mampostería de bloques macizos de hormigón o materiales similares de espesor como en el punto 3).
- 5) Mampostería de ladrillo hueco de arcilla cocida o bloques huecos de hormigón o similares con espesor mínimo de 20cm sin revoque, para construcción de edificios de planta baja únicamente.
- 6) Mampostería de ladrillos huecos o bloques huecos en los que algunos huecos verticales son reforzados con hormigón armado.

Este tipo se proyectara como pared de hormigón armado, considerándose como sección efectiva la correspondiente a las celdas llenadas con hormigón, tomando las medidas interiores.

7) Mampostería de ladrillos macizos armados, de 14cm de espesor y de una longitud no mayor de 3.50 m.

8) Materiales no especificados.

Los muros de materiales no especificados se ajustaran a las normas IRAM, si las hubiera, en caso contrario a las que se dictaren en base a experiencias de laboratorio.

b) Altura máxima.

Si los arrostramientos transversales fueran suficientes, los muros portantes de mampostería podrán tener hasta una altura total máxima de 12m. ; los de ladrillos o bloques huecos, 3,00 m y los de tabiques de mampostería armada, 3,00 m.

c) Espesores mínimos.

Los espesores mínimos de los muros portantes de mampostería de ladrillo común o prensado serán los indicados a continuación:

Cant.	Pisos		Espesores por pisos, en cm. (1)	
	Orden	Ladrillo común	Ladrillo prensado	
1		30	25	
2	1°	30	25	
	2°	30	25	
3	1°	45	35	
	2°	30	25	
	3°	30	25	
4	1°	45	35	
	2°	45	35	
	3°	30	25	
	4°	30	2	

(1) En el espesor de la mampostería se hallan incluidos 3cm de revoque o recubrimiento, correspondiendo a 1.5cm a cada paramento.

d) Soportes.

El soporte lateral de los muros puede estar constituido por muros de dirección normal (muros portantes o de arrostramiento), pilares o contrafuertes. Los soportes horizontales pueden estar constituidos por los entrepisos y el techo. La separación máxima entre soportes laterales no excederá de 10metros.

3.6.5.3. Muros no portantes.

a) Tipos de mampostería.

- 1) Los muros no portantes de mampostería pueden ser de ladrillos huecos o macizos.
- 2) Los muros de arrostramiento, y los exteriores de cierre irán provistos de vigas y columnas de encadenamiento de hormigón armado, excepto cuando estén confinados por estructura resistente de hormigón armado.

b) Altura máxima.

- 1) Los muros de arrostramiento podrán tener hasta 12 metros si contarán con arrostramientos suficientes.
- 2) Los muros interiores de subdivisión, exteriores de cierre y los paneles de mampostería, tendrán una altura de 5 metros.

c) Espesores mínimos.

- 1) El espesor mínimo de los muros interiores de arrostramiento de mampostería será de 30 cm. para mampostería de ladrillos macizos comunes y de 25 cm. para mampostería de ladrillos macizos prensados.
- 2) El espesor mínimo de los muros interiores de subdivisión, exteriores de cierre y paneles de mampostería será:

Ubicación del Muro.	MAMPOSTERIA DE:					
	Ladrillos Huecos		Ladrillos Macizos		Ladrillos Comunes	
	Alt. Del muro		Alt. Del muro		Alt. Del muro	
	Hasta 3.50	Mas de 3.50m	Hasta 3.50m	Mas de 3.50m	Hasta 3.50m	Mas de 3.50m
Interior	15cm	25cm	13cm	20cm	15cm	30cm
Exterior	25cm	25cm	20cm	20cm	30cm	30cm

Nota: En el espesor de los muros se hallan incluidos 3 cm. de revoque o revestimiento 1.5cm por cada paramento.

La superficie máxima ocupada por un muro interior de subdivisión, exterior de cierre, o un panel, será de 20m<sup>2</sup>.

d) Soportes.

Los soportes laterales de los muros de arrostramiento de mampostería, pueden ser muros de carga de dirección perpendicular, u otros muros de arrostramiento. Los soportes horizontales pueden estar constituidos por los entrepisos y el techo. La separación máxima entre soportes y no excederá de 10 m.

### 3.6.6. Columnas de encadenamiento

#### a) Disposición.

- 1) Las columnas de encadenamiento estarán ubicadas en cada esquina y en todas las intersecciones de muros de mampostería portante, de arrostramiento e interiores de cierre.
- 2) En las intersecciones de los muros interiores de subdivisión, se colocara por lo menos una columna de encadenamiento por cada 20 m<sup>2</sup> de superficie cubierta. Estas columnas se colocaran en la intersección de los muros de mayor longitud y tratando que la distribución resulte uniforme. Las columnas portantes sustituyen a las de encadenado.
- 3) En las viviendas de una sola planta con altura interior máxima de 2.80m se colocaran columnas de encadenado en la intersección de los muros exteriores. En los interiores de subdivisión se colocara una columna por cada 20 m<sup>2</sup> de superficie cubierta pudiendo esta superficie ser aumentada a juicio de la Autoridad Competente cuando el proyecto sea de formas regulares y haya continuidad en los muros de subdivisión. Las columnas portantes sustituyen a las de encadenado.
- 4) Se extenderán desde las zapatas o soleras de fundación hasta las vigas de encadenamiento del techo.
- 5) Las armaduras de las columnas de encadenamiento se anclaran en las zapatas o soleras de la fundación en una longitud de 30 veces el diámetro de los hierros.
- 6) La separación máxima entre columnas de encadenado colocadas en un mismo muro, es la que resulta de la condición que la superficie máxima encadenada debe ser de 20 m<sup>2</sup>., excepto en el caso especificado en el punto 3).

#### b) Hormigón

Las columnas de encadenamiento serán construidas de hormigón con un contenido mínimo de 250 Kg. De cemento por metro cúbico.

#### c) Dimensiones mínimas.

La sección de las columnas de encadenamiento se determinara de acuerdo con las siguientes reglas:

- 1) Cuando las columnas de encadenamiento no estén ubicadas en la intersección de muros, su sección será un rectángulo con un lado igual al espesor de muro sin revoque y el otro 18 cm. como mínimo.
- 2) En la intersección de los muros portantes o de un muro de carga con uno de arrostramiento, la sección será un rectángulo de lados iguales a los espesores sin revocar de ambos muros.

#### d) Armadura mínima.

La sección mínima de armadura en las columnas de encadenamiento, será igual al 5 por 1000 de la sección, pero no menos de 4 barras de 10mm. Los estribos serán de barras de 6mm y se colocaran a distancias no mayores de 20 cm.

Las viviendas de una sola planta con muros de ladrillos huecos o bloques se reforzaran con columnitas de hormigón armado con 1  $\phi$  8 cada 80 cm. Alojadas en los huecos. Las columnas de encadenado tendrán una sección mínima de 2  $\phi$  8 con estribos de  $\phi$  5 cada 25 cm.



### 3.6.7. Vigas de encadenamiento.

#### a) Disposición.

- 1) En todos los muros, con excepción de los paneles y los exceptuados en 3.6.5.3. a-2) se colocaran vigas de encadenamiento que unirán las columnas de encadenamiento entre si.
- 2) Se colocaran como mínimo las siguientes vigas de encadenamiento:
  - 1.- Sobre el muro de edificación definido en 3.10.3.0. aproximadamente a nivel del terreno natural. (Su ubicación debe ser tal que permita la colocación de las cañerías de desagüe cloacales o pluviales sin lesionar o afectar las vigas).
  - 2.- A la altura de cada entrepiso.
  - 3.- Al nivel del techo.
  - 4.- Cuando los techos no sean losas de hormigón armado, la viga de encadenamiento se colocara directamente debajo de las vigas del techo las que se anclaran en las de encadenamiento. En todos los entrepisos y en las vigas de encadenamiento se colocaran a la altura de la losa, la que se podrá incluir en su espesor.
- 3) La distancia máxima entre dos vigas de encadenamiento no excederá de 5,00m.

#### b) Hormigón

Las vigas de encadenamiento serán construidas de hormigón con un contenido mínimo de 250Kg de cemento por metro cúbico.

#### c) Dimensiones mínimas

El ancho mínimo de las vigas de encadenamiento será igual al del muro sobre el cual corre. Su altura será como mínimo igual a 15 cm.

#### d) Armadura mínima

- 1) La armadura de las vigas de encadenamiento estará constituida por cuatro barras simétricas cuya sección total será igual al 7 por 1000 de la sección de hormigón y no menos de 4 barras de 10mm. Los estribos serán de hierro del 6mm y con separación de 25cm.
- 2) Las construcciones para viviendas de una sola planta con altura máxima de 2.80m. la armadura mínima de las vigas de encadenamiento, estará constituida por 4 barras de 8 mm simétricamente dispuestas con estribos  $\phi$  6 cada 30 cm.

#### NOTA:

En la actualidad se utiliza Hormigones H17

### 3.6.8. ENMARCADO Y ENCADENAMIENTO DE ABERTURAS.

#### a) Disposición.

- 1) Todos los vanos, nichos rebajes serán enmarcados convenientemente, ya sea por vigas y parantes de hormigón armado o con barras de acero.
- 2) Cuando la superficie del vano exceda de  $1,00 \text{ m}^2$  o el lado mayor exceda de 1.50m los elementos verticales u horizontales del enmarcado se deberán prolongar hasta las vigas o columnas de hormigón mas próximos donde deberán anclarse.
- 3) Se exceptúan de la obligación de enmarcar aberturas en las viviendas individuales o colectivas y oficinas y consultorios privados en los siguientes casos:
  - a) Cuando entre la abertura y la columna más próxima no haya una distancia de muro mayor de 2,50 m. En tal caso se hará un dintel sobre la abertura anclado, en ambos extremos en las columnas mas próximas. Además si las columnas fuesen una ventana se colocaran dos hierros de 12 mm en la tercera hilada debajo del antepecho anclados de igual manera.
  - b) Si el paño de pared entre un lado de una abertura y su columna adyacente es mayor de 2.50 m de longitud, se dotara a ese lado columna para enmarcado y el dintel correrá entre ella y la columna adyacente al otro lado de la abertura.
  - c) Si en un paño de pared existen dos aberturas, se colocara entre ellas una columna de enmarcado y el dintel anclara en ella y en las dos columnas de estructura adyacentes por ambos lados de las aberturas, sin omitir así mismo la columna de enmarcado para el caso de resultar en este frente, algún paño de pared cuya longitud sea mayor de 2.50 m. (1,50m) En este ultimo caso el dintel puede anclarse en la columna de enmarcado, por ese lado.
  - d) En el caso contemplado en el punto c) cuando el paño de pared comprendido entre las dos aberturas es mayor de tres m de longitud deberá ser enmarcado por ambos costados, sin perjuicio de colocar dintel y de enmarcar cualquier otra parte de ese paño cuya longitud excediese de 2.50 m.
  - e) Los paños de pared que resulten enmarcados según se prescriben en los puntos 1) y 2) deberán ejecutarse con los morteros propuestos.

#### B) Hormigón.

Los elementos de enmarcado y de encadenamiento de aberturas serán construidas de hormigón cuyo contenido mínimo de cemento será de 250Kg por metro cúbico.

#### C) Dimensiones mínimas.

Las dimensiones mínimas del enmarcado serán de 15cm de espesor por el ancho del muro que lo contiene, pero los dinteles se calcularan como tales.

#### D) Armadura mínima.

La armadura mínima de los elementos que forman el enmarcado de las aberturas estará formada por cuatro barras simétricas cuya sección total será igual al uno por ciento de la sección del enmarcado y no

menor de 4 barras de 10 mm unidas por estribos de 6 mm distanciados como máximo 40 cm.

En los ángulos las barras se extenderán, en forma de anclaje, no menos de 40 cm.

La disposición de los enmarcados ha de ajustarse a los croquis siguientes:

E) En viviendas de una sola planta con muros de mampostería de ladrillos macizos, de altura máxima de 2.80m, el enmarcado de aberturas es optativo. En los muros con aberturas se hará dintel corrido o dintel aislado unido superiormente con la viga de encadenado superior.

F) En viviendas de una sola planta de ladrillo cerámicos huecos, se hará el

enmarcado previsto en el párrafo A).

G) En viviendas de una sola planta con muros de bloques huecos de hormigón y columnitas de hormigón armado  $1 \phi 8$  cada 80 cm., la columna de enmarcado puede ser una columnita en hueco común, armado con  $1 \phi 8$ .

### 3.6.9. Revestimientos.

Los espesores de muros establecidos en 5.6.5.2. c y 5.6.5.3. c se refieren al muro revocado con un espesor máximo de revoque de uno y medio centímetro en cada paramento. Los cálculos de resistencia del muro se consideraran excluidos los revestimientos (revoques, materiales cerámicos, mármoles, etc.). excepto para el revestimiento con materiales cerámicos, todas las piezas serán ancladas por medio de elementos metálicos capaces de resistir una fuerza horizontal igual al peso de la pieza que fija. Con excepción de los zócalos, hasta 1 m de altura, se evitara la utilización de piezas individuales de revestimiento, grandes.

### 3.6.10. MORTEROS

La mampostería de ladrillos macizos o huecos será sentada exclusivamente en mortero de cal-cemento Pórtland. Las proporciones de los materiales para los diferentes tipos de morteros se establecen a continuación.

#### a) Mortero de cal hidráulica-cemento Pórtland.

El mortero de cal cemento estará compuesto de (1) parte de cal hidráulica hidratada en polvo.

a. parte de cemento Pórtland y no más de (5) partes de arena en volumen.

#### b) Mortero de cemento Pórtland.

El mortero de cemento estará compuesto de (1) parte de cemento Pórtland y no más de (3) partes de arena en volumen. Se puede agregar cal hidráulica hidratada en polvo en una cantidad que no exceda de (25) veinticinco por ciento en volumen del contenido del cemento.

c) Mortero colado.

El mortero colado será mortero de cemento definido en 3.7.11. al cual se le agrega el agua para producir la consistencia necesaria para efectuar el colado sin que se produzca segregaciones de los constituyentes del morteros, el que deberá fluir en todas las juntas de la mampostería.

d) Otros morteros.

El empleo de otros morteros esta sujeto a la aprobación de la Autoridad Competente.