



FACULTAD DE INGENIERÍA UNAM  
DIVISIÓN DE EDUCACIÓN CONTINUA

# CURSOS INSTITUCIONALES

## *ANALISIS, SUPERVISION Y EVALUACION DE PROYECTOS DE CONSTRUCCION DE VIVIENDA*

Del 10 al 18 de Septiembre de 2007

### **APUNTES GENERALES**

CI - 186

Instructor: Lic. Ing. Carlos Sánchez Gómez

F O N H A P O

Septiembre de 2007

GÉNERO		MAGNITUD E INTENSIDAD DE OCUPACION
HABITACION	UNIFAMILIAR	VIVIENDA MINIMA 24 M2 PARA ACCIONES DE MEJORAMIENTO DE VIVIENDA
		33M2 MINIMO PARA VIVIENDA PROGRESIVA POPULAR
		45M2 MINIMO PARA VIVIENDA NUEVA TERMINADA POPULAR
		60 A 90M2, INTERES MEDIO Y RESIDENCIAL
	PLURIFAMILIAR DE 3 A 50 VIVIENDAS	HASTA 4 NIVELES
		DE 5 HASTA 10 NIVELES
		MAS DE 10 NIVELES
	CONJUNTOS HABITACIONALES ( MAS DE 50 VIVIENDAS	HASTA 4 NIVELES
		DE 5 HASTA 10 NIVELES
MAS DE 10 NIVELES		
SERVICIOS	OFICINAS	HASTA 30M2
		DE MAS DE 30M2 HASTA 100M2
	DE ADMINISTRACION PUBLICA	HASTA 100M2
		DE MAS DE 100 M2
		HASTA 1000M2
	DE ADMINISTRACION PRIVADA	DE MAS DE 1000 M2 HASTA 10000 M2
		MAS DE 10000 HASTA NIVELES
		MAS DE 10000 M2 DE 5 A 10 NIVELES
		MAS DE 10 NIVELES

GÉNERO		MAGNITUD E INTENSIDAD DE OCUPACION
COMERCIO	ALMACENAMIENTO	HASTA 1000M2
		DE MAS DE 1000M2 HASTA 5000M2
		MAS DE 5000 M2
	TIENDAS DE PRODUCTOS BASICOS	HASTA 250M2
		MAS DE 250M2
	TIENDAS DE ESPECIALIDADES	HASTA 2500 M2
		DE MAS DE 2500M2 HASTA 5000M2
		MAS DE 5000 M2
		DE MAS DE 250M2
		DE MAS DE 250M2 HASTA 500M2
VENTA DE MATERIALES Y VEHICULOS	DE MAS DE 500M2 HASTA 1000M2	
	DE MAS DE 1000M2 HASTA 5000M2	
	DE MAS DE 5000M2 HASTA 10000M2	
	MAS DE 10000M2	
SALUD	HOSPITALES	HASTA 10 CAMAS O CONSULTORIOS
		MAS DE 100 CAMAS O CONSULTORIOS
		HASTA 250 M2
	CLINICAS O CENTRO DE SALUD	MAS DE 250 M2
		HASTA 4 NIVELES
		DE 5 HASTA 10 NIVELES
		MAS DE 10 NIVELES

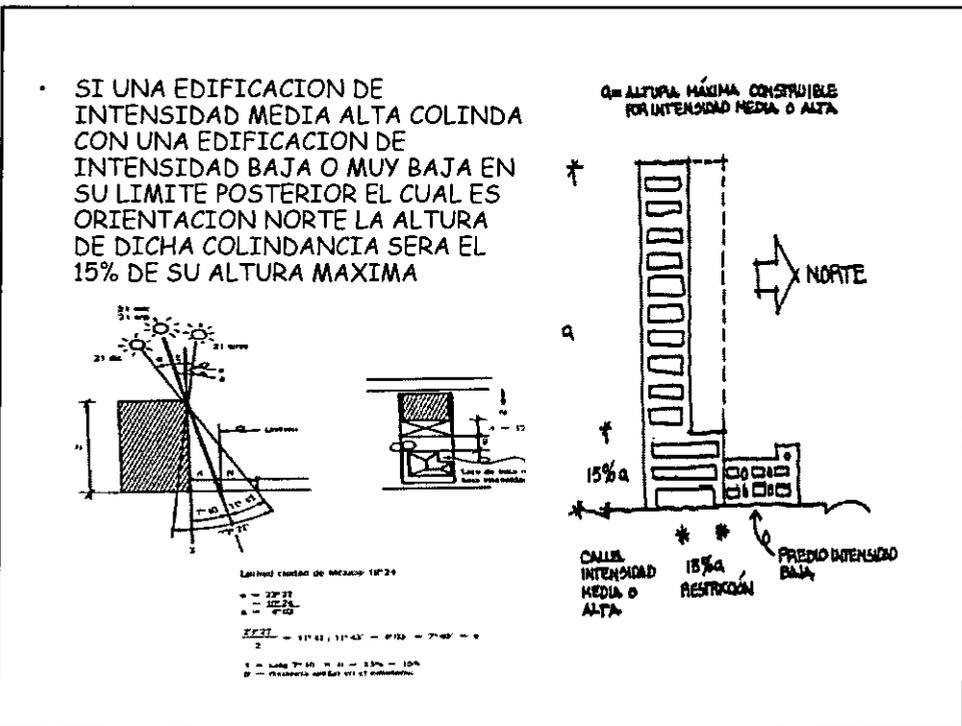
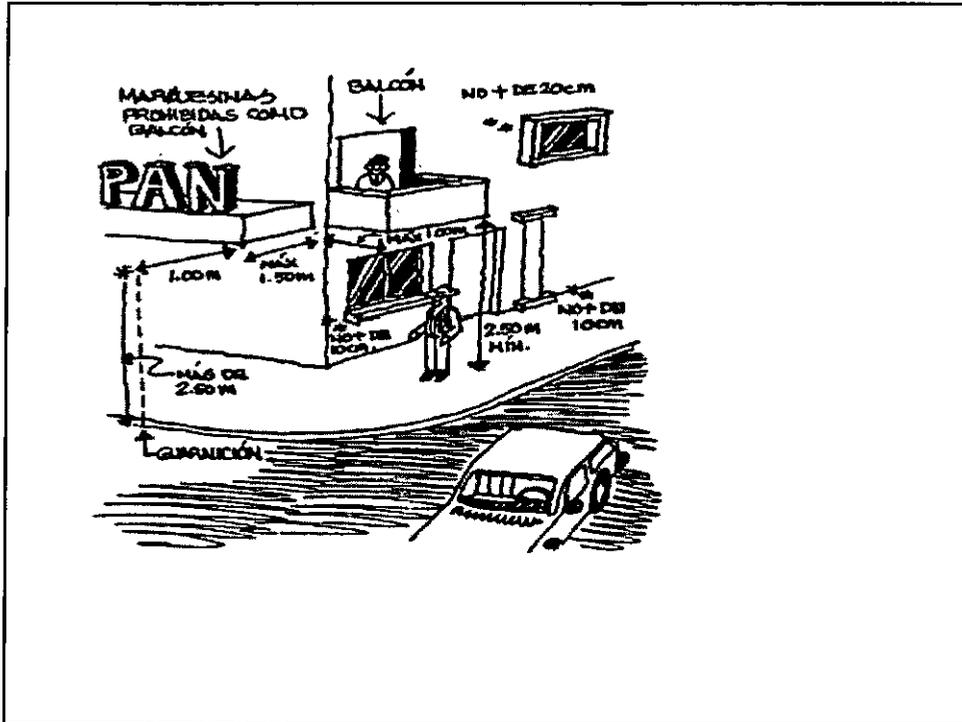
## Capítulo I. Requerimientos del proyecto arquitectónico

- Art. 72 Los proyectos arquitectónicos de las edificaciones en el D.F. deberá cumplir con los requerimientos establecidos en este título y demás disposiciones aplicables para garantizar las condiciones de:

HABITABILIDAD,  
 FUNCIONAMIENTO, HIGIENE,  
 ACONDICIONAMIENTO  
 AMBIENTAL, COMUNICACIÓN,  
 SEGURIDAD EN EMERGENCIAS,  
 SEGURIDAD ESTRUCTURAL,  
 INTEGRACION AL CONTEXTO E  
 IMAGEN URBANA.

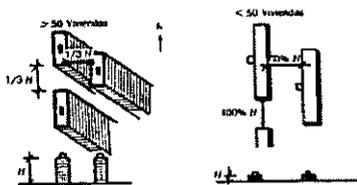


ART. 72 ELEMENTOS ARQUITECT. ONICOS que constituyen el perfil de una fachada	SITUADOS A UNA ALTURA SOBRE NIVEL DE BANQUETAS		EXCEPCIONES
	> A 2.5 MTS. PODRAN SOBRESALIR:	< A 2.5 MTS. PODRAN SOBRESALIR:	
Pilastras, sardineles, y marcos de puertas y ventanas	hasta 10 cm del alineamiento	hasta 20 cm del alineamiento	
Balcones		hasta 1 mts del alineamiento.	Anchura de banqueta < 1 mt, el depart. fijara las dimensiones y niveles permitidos
Marquesinas		Hasta el ancho de la banqueta, menos un metro, pero no mayor a 1.5 metros	no podrán usarse como Balcol, cuando su construcc. se proyecte en vía publica

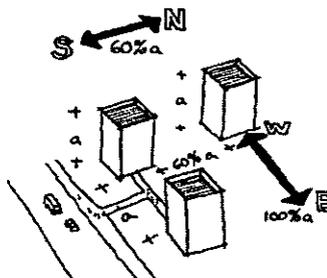


# ART. 79

SEPARACION ENTRE EDIFICIOS DE HABITACION PLURIFAMILIAR:



- MENOR A 50 FAMILIAS: 1/3 DE H( Altura promedio de los paramentos de los Edif.)
- MAYOR A 50 FAMILIAS: En direcc. Norte-Sur será por lo menos 60% de la altura de los mismos, y en dirección Este-Oeste por los menos el 100%



HABITACION PLURIFAMILIAR DE MAS DE 50 VIVIENDAS ESPACIO ENTRE EDIFICIOS

# ART. 80 LAS EDIFICACIONES DEBERAN CONTAR CON LOS ESPACIOS PARA ESTACIONAMIENTOS DE VEHICULOS QUE ESTABLECEN LA NTC:

- VI.- 60% DE LAS AREAS LOCAL. Y DISENADOS PARA PERM UN INC DEL 100%
- VIII EST. EN CORDON ESPACIO DE 6 X 2.4 (G) Y 4.8 X 29 (CH)
- IX LOS EST. PUB Y PRIVADOS DEBEN TENER 1 X C/25 O FRACC APART. DE 12 PARA INCAPACITADOS (5 X 3.8), LO MAS CERCA POSIB.
- X ESTAC. QUE NO SEAN AUTOSERV. LOS ESPACIOS SERAN DE TAL MANERA QUE PARA SACAR UN AUTO SE MUEVAN MAX 2
- XI SI NO SE CUENTA CON LOS CAJONES REQUERIDOS PODRAN TENER UN ESPACIO EN OTRO PREDIO, A UNA DIST. MAX DE 250 M Y NO ATRAVIESEN VIAS PRIMARIAS

HABITACION	UNIFAMILIAR	BIFAMILIAR	PLURIFAM (SIN ELEVADOR)	PLURIFAM (CON ELEVADOR)	CONJ HABIT
HASTA 60M2			1	1	05
DE MAS DE 60 A 120M2			125	15	1
HASTA 120M2	1				
DE MAS DE 120 HASTA 250M2		2		25	
HASTA 250			2		2
DE MAS DE 250M2		3	3	35	3

NUMERO DE CAJONES X VIVIENDA DE 5 X2 4 (GRANDE) 4 2 X 2 2(CHICO)

**Art. 81** Los locales de la edificaciones, según su tipo, deberán tener como mínimo las dimensiones y características establecidas en las NTC

### Capitulo II. Requerimientos de habitabilidad y funcionamiento

LOCALES HABITABLES	ÁREA m <sup>2</sup>	LADO m	ALTURA m
• RECAMARA UNICA O PRINCIPAL	7.00	2.40	2.30
• RECAMARAS ADICIONALES	6.00	2.00	2.30
• ESTANCIAS	7.30	2.60	2.30
• COMEDORES	6.30	2.40	2.30
• ESTANCIAS-COMEDORES (INTEGRADOS)	13.60	2.60	2.30
• LOCALES COMPLEMENTARIOS			
• COCINA	3.00	1.50	2.30
• CUARTO DE LAVADO	1.48	1.40	2.10

etc.

### Capitulo III. Requerimientos de Higiene servicios y acondicionamiento ambiental

**Art. 82** Los edificaciones deberán estar provistas de servicios de agua potable capaces de cubrir las demandas mínimas (NTC)

NOTA: (REGLAMENTO DEL SERVICIO DE AGUA Y DRENAJE DEL D.F. 6 AGOSTO /93) OBLIGADO PONER PLANTAS DE TRATAMIENTO EN LOS ESTABLECIMIENTOS MERCANTILES Y CENTROS COMERCIALES DE 5000M2 EN ADELANTE, EN LAS INDUSTRIAS DEL D.F. EN CUYOS PROCESOS PRODUCTIVOS NO REQUIERAN AGUA POTABLE, LAVADOS DE AUTOS Y EN OBRAS EN CONSTRUCCION MAYORES A2500M2

Edificación	dotación	observaciones
CASA	150 l /hab/día	a
OPC.	20 l /m <sup>2</sup> /día	a, c
MERCADO	6 l /m <sup>2</sup> /DÍA. 100 l /mesero/DÍA	a
CANTOS	300 l /trabaja- dores/DÍA	b
LAVADERIA	40 l /KILO DEPA SECA	
HOSPITAL	800 l /CAMA/día	abc
AGILLO	300 l /MESERO/día	a, c

a) Riego por separado 5l/m2/dia  
 b) Empleados se consideran por separado 100l/trab/dia  
 etc.

**Art. 83** Las edificaciones estarán provistas de servicios sanitarios con el numero mínimo, tipo de muebles y sus características según (NTC)

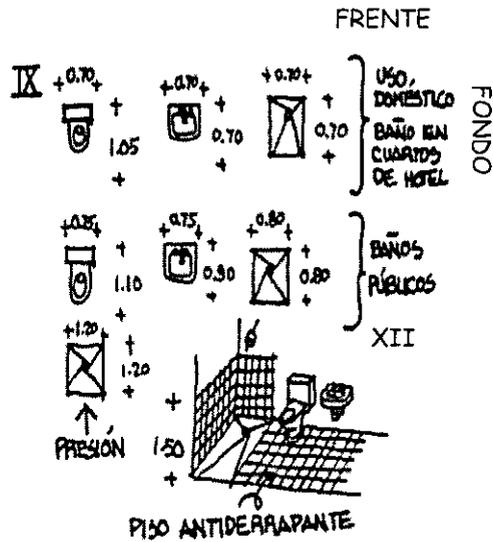


**Art. 83**

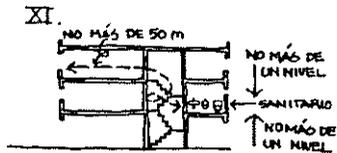
VII UN BEBEDERO X CADA 30 TRAB O FRACC QUE EXCEDA DE 15

IX DIMENSIONES MINIMAS LIBRES

XII LOS SANITARIOS DEBERAN TENER PISOS IMPERMEABLES Y ANTIDERRAPANTES Y LOS MUROS DE REGADERAS MATERIAL PERMEABLE HASTA UNA ALTURA DE 1.5 M



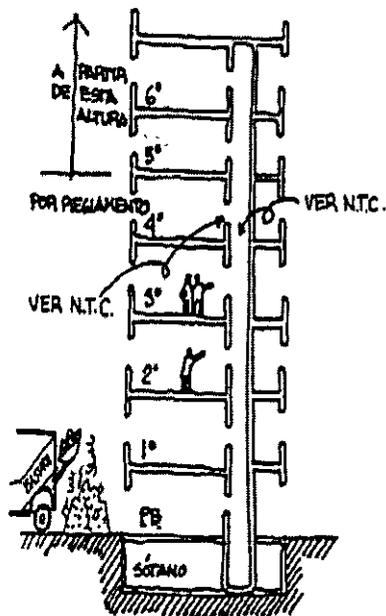
# Art. 83



ii) Requerimientos mínimos de servicios sanitarios

# ART. 85

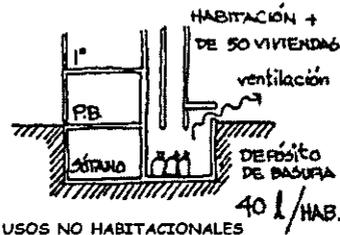
LAS EDIFICACIONES QUE REQUIERAN LICENCIA DE USO DE SUELO, CON UNA ALTURA DE MAS DE 4 NIVELES, DEBERAN OBSERVAR LO DISPUESTO EN NTC EN LO QUE SE REFIERE A ALMACENAMIENTO Y ELIMINACION DE BASURA



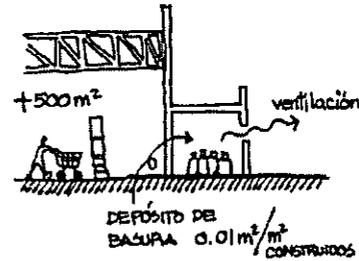
**ART. 86**

DEBERAN UBICARSE UNO O VARIOS LOCALES PARA ALMACENAR DEPOSITOS O BOLSAS DE BASURA, VENTILADOS Y A PRUEBA DE ROEDORES, EN LOS SIG. CASOS Y APLICACANDO LOS INDICES MINIMOS DE DIMENSIONAMIENTO:

CONJUNTOS HABITACIONALES



OTROS USOS NO HABITACIONALES



**ART. 87**

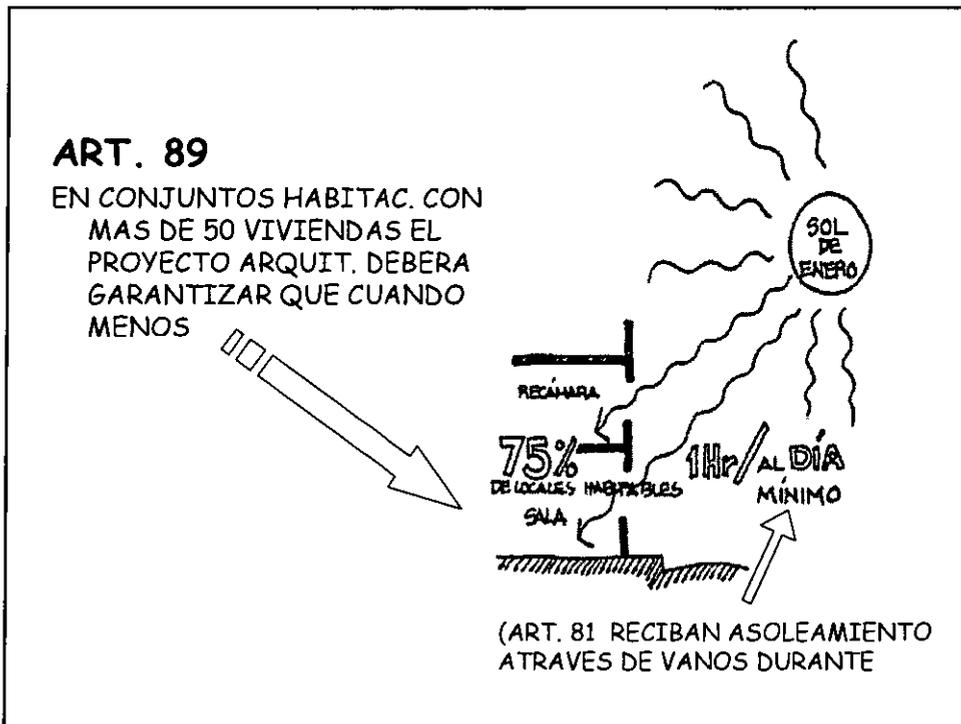
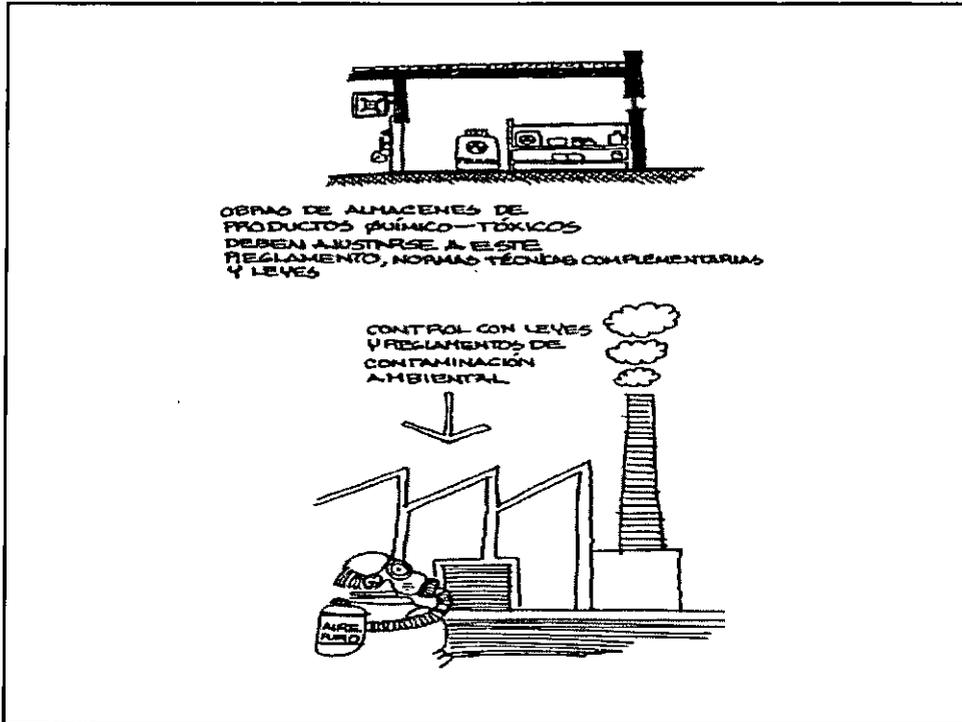
LAS OBRAS PARA ALMACENAR RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS, QUIMICO, TOXICOS Y RADIATIVOS, SE AJUSTARAN AL PRESENTE REGLAMENTO Y SUS NTC Y A LAS LEYES Y REGLAM. APLICABLES

**ART. 88**

LAS EDIFICACIONES QUE PRODUSCAN CONTAMINACION POR HUMOS, OLORES, GASES Y VAPORES, ENERGIA TERMICA O LUMINICA, RUIDOS Y VIBRACIONES, SE SUJETARAN A LO DISPUESTO POR LAS LEYES Y REGLAMENTOS APLICABLES EN MATERIA DE CONTAMINACION AMBIENTAL

ART. 280





### ART. 90 REQUISITOS MINIMOS DE VENTILACION

LOS LOCALES EN LAS EDIFICACIONES CONTARAN CON MEDIOS DE VENTILACION QUE ASEGUREN LA PROVISION DE AIRE EXT., ASI COMO LA ILUMINACION DIURNA Y NOCTURNA EN LOS TERMINOS DE LAS NTC.

The diagrams show:
 

- locales habitables:** A room with a window area labeled  $2-5\% \text{ DE } A.$
- vestibulo:** A vestibule with an extractor fan and a note: "1 cambio/h cada uno con diferentes cambios."
- cuarto hermético:** A hermetic room with air conditioning and a note: "aire acondicionado" and "2.  $A_a, 5\%$  área del cuarto."
- Escalera:** A staircase with a duct and a note: "5% - 8% área escalera."
- Formula:** A note: "Formula área  $A = h_0 / 200$ " and "3 SUPERFICIE".
- Other notes:** "10% A.", "ducto", "puerta hermética", "área", "vidrio panorámico".

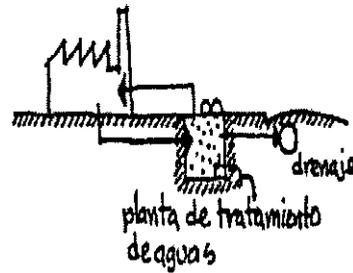
### ART 90 REQUISITOS MINIMOS DE ILUMINACION

The diagrams show:
 

- local habitable:** A room with a window area labeled "15% DE A" and "17.5% DE A". A note: "Norte" with an arrow pointing up.
- Área local:** A room with a window area labeled "4% Área local baño, reunión, circulación, etc." and "20% DE A".
- Escalera:** A staircase with a window area labeled "5°", "4°", "3°", "2°", "1°" and "vidrio panorámico".
- Other notes:** "máx = h", "además de ventana", "NOTA: niveles de luxes ver tabla para cada caso."

· LAS EDIFICACIONES QUE SE DESTINEN A INDUSTRIAS Y ESTABLECIMIENTOS DEBERAN UTILIZAR AGUA RESIDUAL TRATADA EN SUS OBRAS DE EDIFICACION Y CONTAR CON LA RED HIDRAULICA NECESARIA PARA SU USO DE CONFORMIDAD ART. 77 REGLAMENTO DE AGUA Y DRENAJE PARA D.F.

### INDUSTRIAS Y ESTABLECIMIENTOS



## CAPITULO IV REQUERIMIENTOS DE COMUNICACIÓN Y PREVENCIÓN DE EMERGENCIAS

### SECCION PRIMERA

### CIRCULACION Y ELEMENTOS DE COMUNICACIÓN

## Art. 93

- Todas las edificaciones deberán contar con buzones para recibir comunicación por correo, accesibles desde el exterior.
- Si este no está en la puerta el número oficial deberá estar indicado en el buzón.



## Art. 98

- Puertas de acceso, intercomunicación y salida Min. 2.10m
- Ancho min. 0.60m por cada 100 usuarios

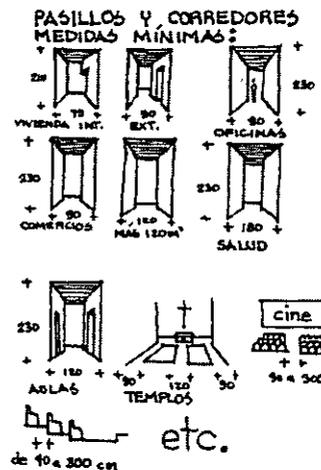


## Dimensiones mínimas de puertas

Tipo de edificación	Tipo de puerta	Ancho mínimo mts.
Habitación	Acceso principal	0.90
	Habitación y cocinas	0.75
	Locales complementarios	0.60
Oficinas	Acceso principal	0.90
Comercio	Acceso principal	1.20
Hospitales	Acceso principal	1.20
	Cuartos de enfermos	0.90
Educación y cultura	Acceso principal	1.20
	Aulias	0.90
Templos	Acceso principal	1.20
Entretención	Acceso principal	1.20
	Entre vestibulo y sala	1.20
Alojamiento	Acceso principal	1.20
	Cuartos de hoteles, moteles y casas de huéspedes	0.90
Seguridad	Acceso principal	1.20
Servicios funerarios	Acceso principal	1.20

### Art. 99

- Altura min. 2.10m en circulaciones horizontales, corredores, pasillos y túneles.
- Anchura adicional min. 0.60m por cada 100 usuarios o fracción y no menor de lo indicado en las Normas técnicas

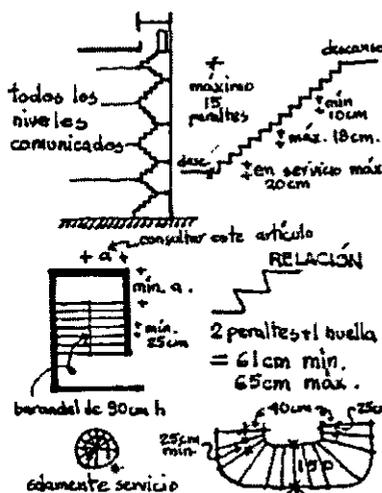


### Dimensiones mínimas de circulaciones horizontales

Tipo de edif.	Circulación horizontal	Ancho	Altura min.
Habitación	Pasillos interiores en viviendas	0.75 m	2.10 m
	Corredores comunes a dos o mas viviendas	0.90 m	2.10 m
Oficinas	Pasillos en áreas de trabajo	0.90 m	2.30 m
Comercio ≤ 120m <sup>2</sup>	Pasillos	0.90 m	2.30 m
Comercio > 120m <sup>2</sup>	Pasillos	1.20 m	2.30 m
Salud	Cuartos, urgencias, operaciones y consultorios	1.80 m	2.30 m
Educación y cultura	Corredores comunes a dos o mas aulas	1.20 m	2.30 m
Templos	Pasillos laterales	1.90 m	2.50 m
	Pasillos centrales	1.20 m	2.50 m
Entretenimiento	Pasillos entre butacas o asientos	0.90 m	3.00 m
Alojamiento	Pasillos comunes a dos o más cuartos	0.90 m	2.10 m
Comunicaciones y transportes	Pasillos para público	2.00 m	2.50 m
	Más lo indicado en los art. 103 y 104		

### Art. 100

- Rampas con ancho mínimo de 0.75 m, estas deberán estar aún cuando existan elevadores, escaleras electricas o montacargas

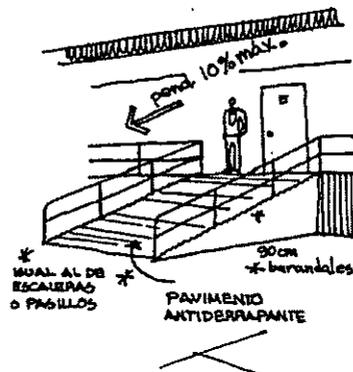


## Requisitos mínimos para escaleras

Tipo de edificación	Tipo de escalera	Ancho min.
Habitación	Con muro en un costado	0.75
	Confinada entre dos muros	0.90
Oficinas hasta 4 niveles	Principal	0.90
Oficinas más de 4 niveles	Principal	1.20
Comercio hasta 100m <sup>2</sup>	En zonas de exhibición	0.90
Comercio más de 100 m <sup>2</sup>	Ventas y almacenamiento	1.20
Asistencia, Educación y cultura, Recreación, Alojamiento, Seguridad, funerarias, comunicaciones y transporte	Principal, aulas, cuartos, zonas de público	1.20
Estacionamientos	Uso público	1.20
Estaciones y terminales de transporte	Uso público	1.50

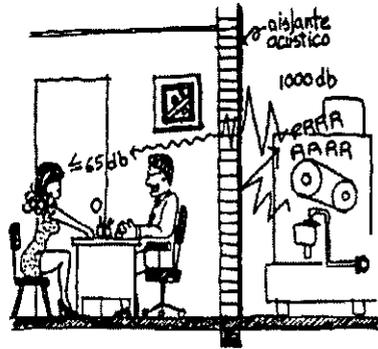
### Art. 101

- Las rampas peatonales deberán ser de pavimento antiderrapante y barandales en uno de sus lados al menos, respetando las anchuras establecidas para escaleras



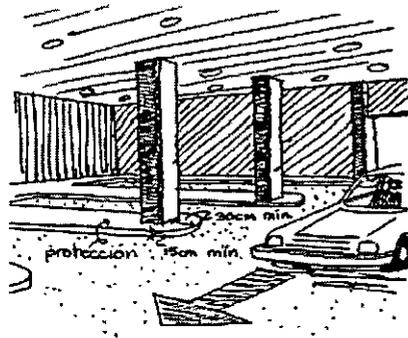
## Art. 107

- Equipos de bombeo y maquinaria que produzcan una intensidad sonora mayor de 65 decibeles, medida a 0.50m en el exterior del local, deberán contar con aislamiento acústico, que reduzca al menos a 65 db.

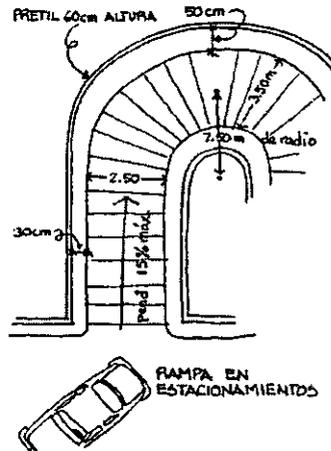


## Art. 112

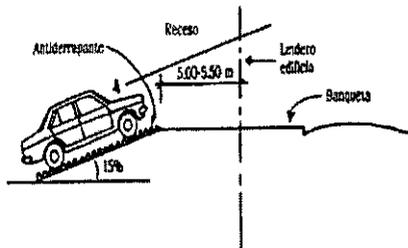
- Protecciones en rampas, colindancias, fachadas y elementos estructurales, con dispositivos capaces de resistir impactos.
- Columnas y muros con banqueta de 15 cm de altura y 30 cm de ancho con ángulos redondeados
- \* En la orilla del muro deberá haber un tope o guarnición a 1.20 m para permitir la circulación peatonal. (Normas técnicas Proyecto de Estacionamiento)



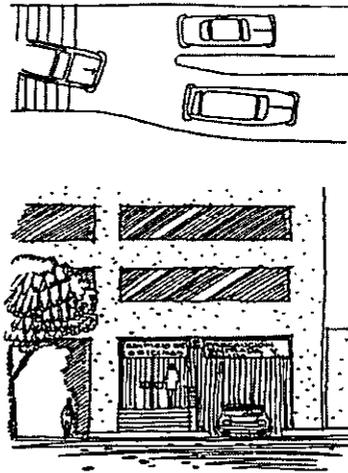
- Art. 113.- Las circulaciones deberán estar separada de las de peatones.
- Tendrán pendiente máxima de 15% y una achura mínima en rectas de 2.5 m y en curvas de 3.5 m.
- Las rampas estaran delimitadas por guarniciones de 15 cm de altura y banquetas de 30 cm en rectas y de 50 cm en curvas. Deben existir pretiles de 60 cm.



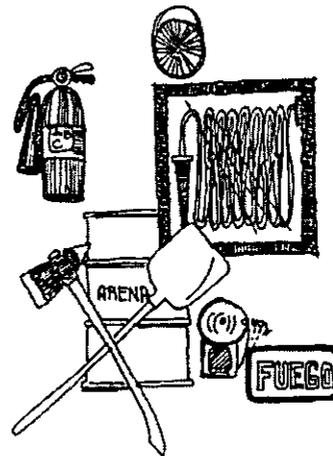
- Los autos no pueden dejar un receso de por lo menos de 5 antes del alineamiento de donde empieza la banqueta, para tener una buena visibilidad de los peatones



- Art. 115.- Los estacionamientos de servicio privado, no se exigirán áreas especiales



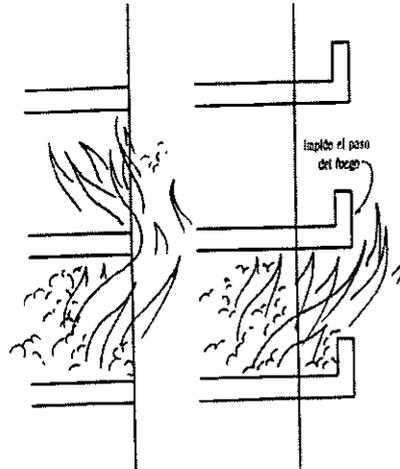
- Art. 116.- Las edificaciones deberan contar con las instalaciones y los equipo necesarios para prevenir y combatir los incendios.
- Deberán estar en condiciones en todo momento



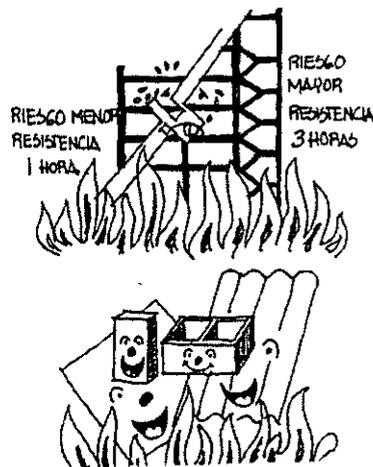
### Art. 118.-Resistencias al fuego

Este artículo establece límites de resistencia al fuego

Las fachadas deberán considerar protecciones para evitar que el fuego pase a otro nivel



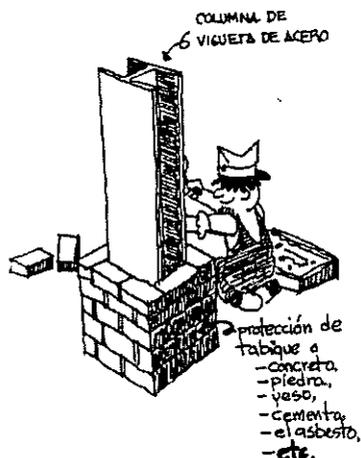
- Tiempo que deben resistir los materiales al fuego sin producir flamas o gases tóxicos en horas:
  - Edificaciones de Mayores riesgo, elementos estructurales mínimo 3 hrs
  - Escaleras y rampas mínimo 2 hrs
  - Puertas de comunicación, muros interiores mínimo 2 hrs
  - Muros exteriores mínimo 1 hrs
- ✓ Edificaciones de Menor riesgo, elementos estructurales mínimo 1 hrs
- ✓ Escaleras y rampas mínimo 2 hrs
- ✓ Puertas de comunicación, muros interiores mínimo 1 hrs
- ✓ Muros exteriores mínimo 1 hrs
- Materiales resistente al fuego: Adobe, Tabique, ladrillo, block de cemento, yeso, asbesto, concreto vidrio y metales



Continuación Art. 118.-Resistencias al fuego

### Art. 119.-Elementos Estructurales

- Estos en elementos estructurales de acero en edificaciones de riesgo deben protegerse con elementos no inflamables
- En espesores necesarios para obtener los mínimos de resistencia



### Art. 120.-Elementos estructurales de madera

- Deberán protegerse por medios aislantes o retardantes al fuego que sean capaces de retardar el fuego en los tiempos mínimos antes descritos.
- Los elementos de alta temperatura (de mayores de 80°) deberán estarán a mas de 60 cm. Para permitir circulación de aire



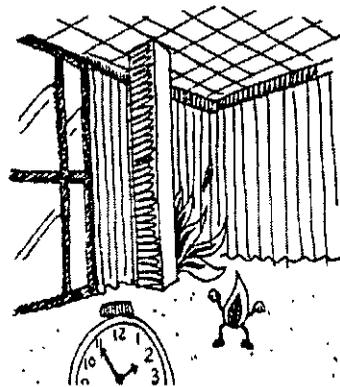
Art. 121 y 122.- Medidas preventivas adicionales.

- Edificaciones de menor riesgo:  
Ubicación de extintores en cada nivel excepto los destinados para vivienda, colocados en lugares de fácil acceso no mayores a una distancia de 30 m desde cualquier punto.



Art. 123.- Medidas preventivas adicionales.

- Los materiales para recubrimientos y accesorio deberán cumplir con los índices de propagación de fuego que establezca las normas técnicas complementarias.



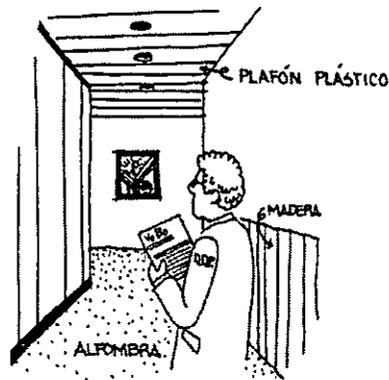
Art. 125.-Seguridad en procesos constructivos

- Deberán considerarse las precauciones necesarias para evitar incendios por medio de equipos de extinción adecuados
- Deberá ubicarse en lugares de fácil acceso y señalados



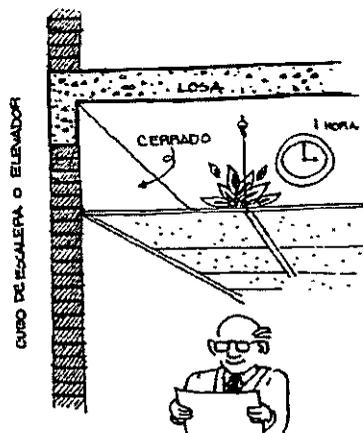
Art. 129.-Acabados

- Deberá contar con visto bueno para el uso de acabados inflamables en áreas de circulación o de concentración de personas.
- En áreas de estacionamiento quedaran prohibidos los acabados a base de materiales inflamables, así como el almacenamiento de los mismos



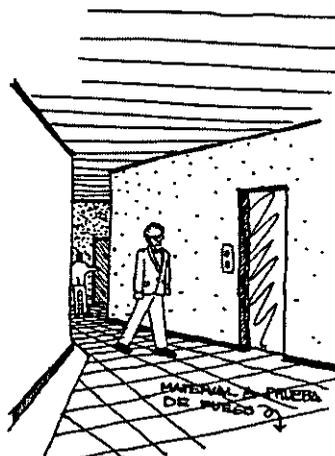
### Art. 130.-Acabados y Detalles

- Los plafones y sus elementos se construirán con materiales a resistentes a al fuego con duración de 1 hora por lo menos
- No se comunicaran los espacios vacíos y los cubos de escaleras o de elevadores
- La cancelaría utilizada para dividir áreas podrán ser de menor tiempo de resistencia a fuego, siempre y cuando no emitan gases toxico



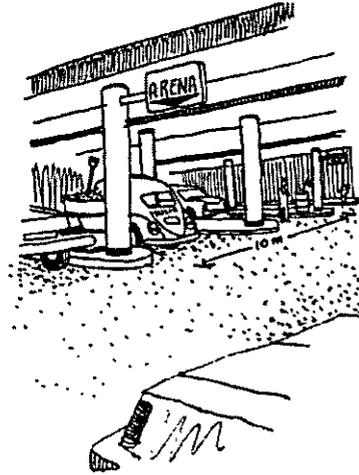
### Art. 132.- Acabados y detalles Pisos

- Deberán ser a prueba de fuego
- Deberá colocarse letreros indicando la prohibición de la acumulación de material combustible



## Requerimientos del proyecto arquitectónico

- Art. 134.- Los edificios e inmuebles destinados a estacionamientos de vehículos deberán contar, además de las protecciones señaladas, con areneros de 200 lts. Colcados a cada 10 mts.



## Requerimientos del proyecto arquitectónico

- Art. 142 Los vidrios, ventanas, cristales y espejos de piso a techo en cualquier edificación, deberán contar con barandales y manguetas a una altura de 0.90 m del nivel del piso de manera que impida el paso de niños



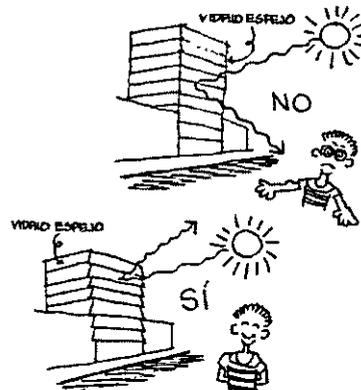
## Requerimientos del proyecto arquitectónico

- Art. 145 Las edificaciones que se proyecten en zonas del patrimonio histórico, artístico, arqueológico del D.F. Deberán sujetarse a las restricciones que el instituto Nacional de antropología e Historia



## Requerimientos del proyecto arquitectónico

- Art. 148 Se permitirá el usos de vidrios y materiales reflejantes en las fachadas de las edificaciones siempre y cuando se demuestre deslumbramiento que sea peligroso o molesto.



## Requerimientos del proyecto arquitectónico

- Art. 149 Las fachadas de colindancia de las edificaciones de cinco niveles o más que formen parte de los parámetros de patios de iluminación y ventilación de edificaciones vecinas deberán tener acabados impermeables



## Requerimientos del proyecto arquitectónico

- Art. 150 Los conjuntos habitacionales deben contar con cisterna calculadas para almacenar 2 veces la demanda mínima diaria de agua potable de la edificación



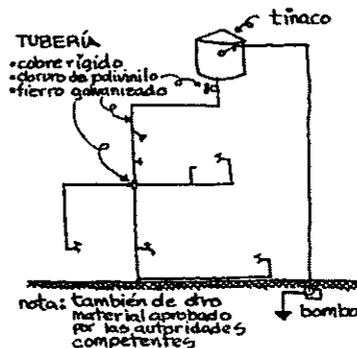
## Requerimientos del proyecto arquitectónico

- Art.151 Los tinacos deberán colocarse a una altura de por lo menos 2 metros arriba del mueble sanitario más alto



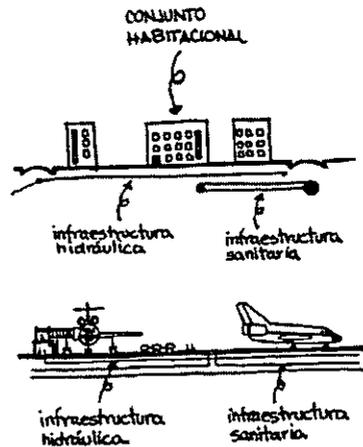
## Requerimientos del proyecto arquitectónico

- Art. 152 Las tuberías, conexiones y válvulas para agua potable deberán ser de cobre rígido, cloruro de polivinilo, fierro galvanizado.



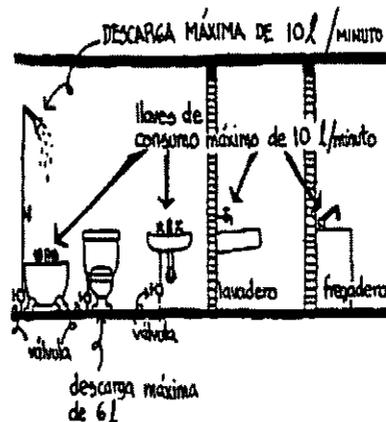
## Requerimientos del proyecto arquitectónico

- Art 153 Las instalaciones de infraestructura hidráulica y sanitaria que deban realizarse en el interior de predios de conjuntos habitacionales, industriales, comerciales de servicios, mixtos deberán sujetarse a las disposiciones que emiten en las NTC.



Art. 154 Baños y sanitarios deberán ser economizadores de agua

Sanitarios 6 lt/serv  
 Regadera, lavabos, tinas, etc. 10 lt/min  
 (deberán contener dispositivos para evitar desperdicios)

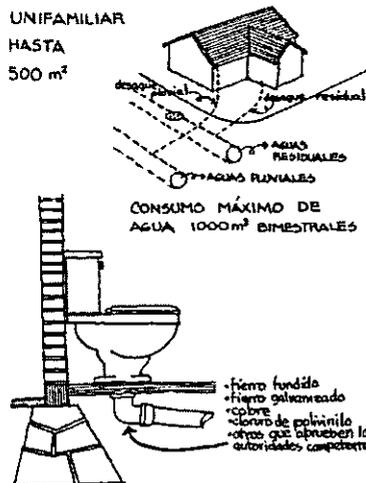


Art. 155 Las edificaciones con uso de suelo deberán tener instalaciones para separar aguas jabonosas, negras y pluviales

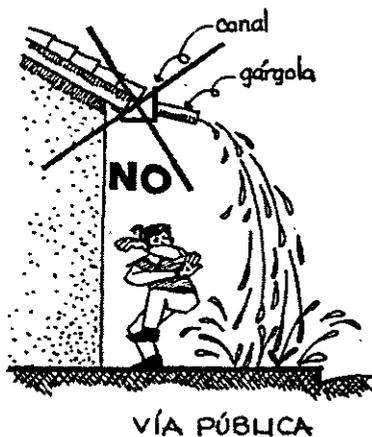
Art. 156 En edificación unifamiliar hasta 500 m<sup>2</sup> consumo máximo de agua 1000 m<sup>3</sup>/bim y si existe drenaje separado se hará por separado (aguas pluviales/aguas residuales)

En el resto de edificaciones el desagüe se hará por separado y se hará uso racional del agua conforme a los programas

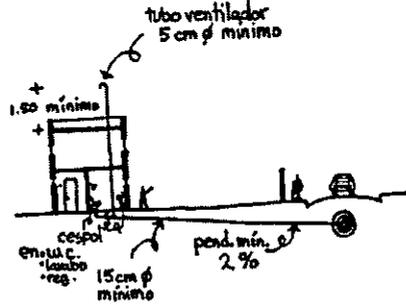
Art. 157 Los drenajes se harán de fierro fundido, galvanizado, etc.  
 Diam. > 32 mm & pend 2%



Art. 158 Queda prohibido el uso de gárgolas o canales que descarguen agua a chorro fuera de los límites del predio



Art. 159 Los albañales deberán ser 15 cm. de diam. como mínimo y pendiente del 2%, deberán de estar previstos de un tubo ventilador 5cm de diam. y de 1.50cm mínimo de la azotea

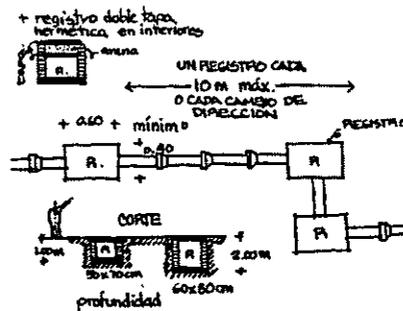


Art. 160. Los albañales deberán tener registros máximo @ 10 m o en cada cambio de dirección

Si:

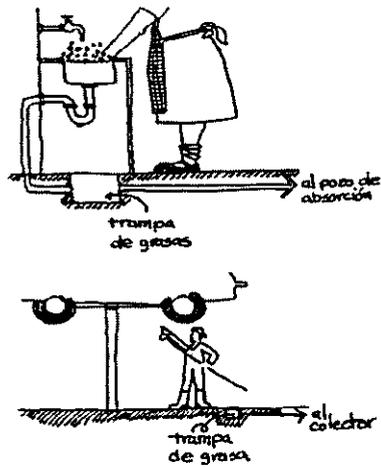
- Registro mín. 40 x 60cm
- D < 1m Registro = 50x70cm
- 1m > D < 2m Registro 60x80cm

Los registros deberán tener tapa hermética o doble tapa con cierre hermético si se encuentran dentro de un lugar habitado



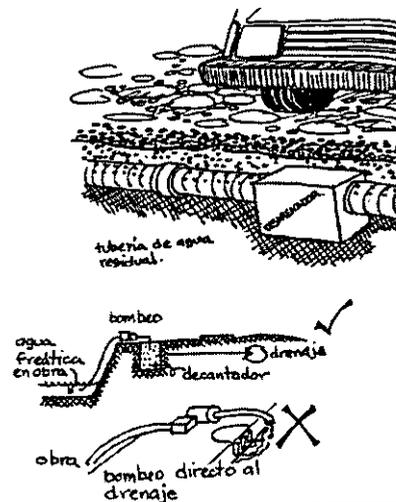
Art. 162 La descarga de agua de fregaderos a pozos de absorción deberán tener trampas de grasas.

Los talleres mecánicos y gasolineras deberán tener trampa de grasas antes de conectarse al colector



Art. 163 Se colocarán desarenadores en drenajes de estacionamientos al descubierto y calles empedradas.

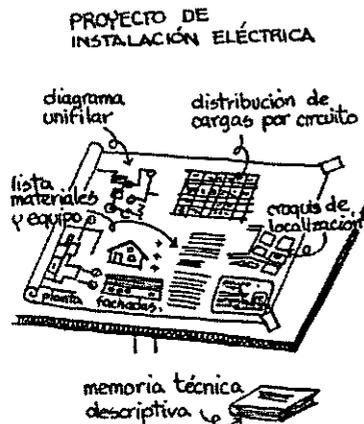
Art. 163Bis En construcciones de cimentaciones donde se bombea agua freática no se podrá conectar directo al drenaje, se tendrá que colocar un decantador, para atrapar los sólidos en suspensión.



## Sección Segunda Instalaciones Eléctricas

Art. 165 Los proyectos en su parte eléctrica deberán tener como mínimo:

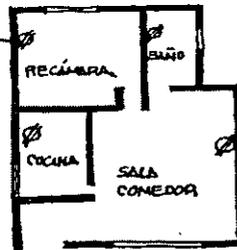
- Diagrama unifilar
- Distribución de cargas por circuito
- Planos de planta y elevación
- Croquis de localización
- Lista de materiales y equipo
- Memoria técnica descriptiva



Art. 166 Verificar las NTC para instalaciones eléctricas

Art. 167 Los locales habitables, cocinas y baños, deberán contar como mínimo con una salida de 15 amp. Min.

en cada local contarán con un contacto de 15 amp mínimo



Art. 168 Los circuitos eléctricos deberán tener un interruptor por cada 50 m<sup>2</sup> de superficie iluminada

