

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo  
Facultad de Arquitectura



Santos antero Limones colima  
Presenta tesis:

**"central de bomberos"**  
Para obtener título de arquitecto

Asesora:  
M. E. Gloria Moreno Ramírez Moguel

Enero, 2008.



**U. N. H.**  
Facultad De Arquitectura

## Dedicatorias



# Índice



## Capítulo I

### 1. Definición del objeto de estudio

1.1. introducción.....	7
1.2. Conceptualización del tema: central de bomberos. ....	8
1.3. Planteamiento del problema. ....	11
1.4. Justificación.....	12
1.5. Objetivos.....	14
1.6. Metodología de trabajo. ....	16

## Capítulo II

### 2. Fundamentación histórico y referencial.

2.1. Marco histórico. ....	20
2.2. Marco geográfico. ....	21
2.3. Marco social. ....	32
2.4. Marco Jurídico. ....	40

## Capítulo III

### 3. Proyecto: Central de bomberos.

3.1. Antecedentes Históricos. ....	67
3.2. Edificios Análogos. ....	69
3.3. El entorno. ....	73
3.3.1. Marco urbano. ....	5
3.3.2. Marco contextual. ....	5
3.4. Estudios antecedentes al proyecto.....	5

3.4.1.	El terreno. ....	5
3.4.2.	Estudio Funcional . ....	5
3.4.3.	El concepto del proyecto y el estudio de la forma. ....	5
3.4.4.	Tendencia arquitectónica. Aportes Técnicos. ....	5
3.4.5.	Antropometría. ....	5



Capitulo IV

4. Proyecto.		
4.1.1.	Proyecto ejecutivo. ....	5
5. Estudio económico.		
5.1.	Estudio de costos. ....	5
6. Conclusiones.		
7. Referencias.		
7.1.1.	Bibliográficas. ....	5
7.2.	Páginas Web. ....	5



## 1.1 INTRODUCCIÓN

El fuego es uno de los elementos más antiguos que se conocen, ha sido para el hombre de todas las épocas un enemigo mortal, ha intervenido en la transformación del mundo, pero también ha provocado fuertes desastres durante principios del siglo. Los incendios provocados por el fuego se ven en aumento ocasionados por la aparición de nuevos materiales flamables, incremento en la producción de combustibles, y por la inoperancia de los organismos encargados de su control. Hoy en la actualidad los incendios están terminando con numerosas especies de flora y fauna, así como los cambios de climas y disminución de los caudales de los mantos acuíferos que aceleran los procesos de erosión y salinización del suelo.

CD. Altamirano siempre ha tenido una importancia relevante en la historia de tierra caliente debido primordialmente a lo estratégico de su ubicación a pesar de los rezagos e insuficiencias que existen en el municipio en cuanto a los servicios educativos de salud, cultura, deporte, y seguridad esto derivado de las condiciones de pobreza y marginación que padece nuestra región y estado. Es necesario pues contar con un organismo que sea el encargado de prevenir los desastres y combatirlos.



1



2



3



4

El proyecto esta sustentado por esté documento, el cual plante cubrir las expectativas tanto personales como del Heroico cuerpo de Bomberos de Cd. Altamirano, Guerrero, para el diseño de una **“Central de Bomberos”** que cuente con todas las características específicas.

Las cuales están integradas por las siguientes zonas bien definidas y estructuradas en tres partes:

- Zona de guardado vehicular de contingencias.- en donde estarán las unidades de rescate.
- Unidad de control y atención a llamados.- Encontremos la parte informática que es la recepción primaria de los llamados de emergencias y pasaran al personal capacitado para movilizar a elementos para atender siniestros.
- Y el último peno no por ello menos importante el área de guardia y área fortalecimiento físico de.-Dividida en dos zonas, las zona íntima y la zona social la cual esta estratégicamente diseñada para cumplir con los requerimientos de los elementos que se encuentran en el inmuebles, proporcionando confort y espacios para el fortalecimientos físico integrado por un gimnasio muy bien equipado.

---

1 Incendio provocado por un falso contacto, Cd. Altamirano Abril 2000

2 Temblor registrado a 13 kilómetros al sur de la localidad de Atoyac de Álvarez, Guerrero, a las 00:42 horas, 4 de Abril 2007.

3 Copyright © 2007 Editora de Medios de Guerrero S.A. de C.V.

Maracas No. 5-A Fraccionamiento Marroquín, Acapulco, Guerrero, México C.P. 39670.

Tel. Redacción 01 (744) 4851837. Publicidad 01 (744) 4852047.

Todos los Derechos Reservados.

4 Cd. Altamirano, Gro. Blvd.. lazaro cardenas , Foto de limones Colima Santos A, Primavera 2007

Se pretende a través de esta aportación documental y arquitectónica ante la sociedad Altamiranense hacer conciencia para capacitación y el apoyo para cada vez ser más los voluntarios.

## 1.2 CONCEPTUALIZACIÓN DEL TEMA: CENTRAL DE BOMBEROS

El nombre de bombero procede de su ocupación tradicional, apagar fuegos, para lo que utilizaban bombas para sacar agua de pozos, ríos o cualquier otro depósito o almacén de agua cercano al lugar del incendio. Se sabe que los egipcios tenían agrupaciones similares a los bomberos, pero, son los franceses quienes tuvieron las primeras brigadas profesionales organizadas tales para dar servicio a los ciudadanos que requerían de este servicio.



ANTECEDENTES.- Los documentos de la historia de México mencionan en 1527 la existencia de grupos dedicados a combatir lo que en aquellos tiempos se podían considerar como siniestros, conformado por grupos de naturales comandados por soldados.



FUNCIONES.-Coordinar el control y extinción de todo tipo de conflagraciones e incendios en la Ciudad entre otras emergencias cotidianas o derivadas de un desastre donde se necesite su intervención, al ponerse en riesgo vidas humanas y sus bienes materiales.<sup>5</sup>



Actualmente los bomberos (o el cuerpo de bomberos) son una organización que se dedica a:  
Prevención de accidentes e Incendios

Control y Extinción de incendios.  
Atención de incidentes con materiales peligrosos.  
Atención Prehospitalaria.  
Salvamento de personas y animales en casos de emergencia.  
Asistencia y rescate en accidentes de tráfico.



<sup>5</sup> Historia de Heroico Cuerpo de Bomberos en México.  
Castro Herrera Edgar, Ed. Trillas Impreso 2005 pp. 25-150

Control de la prevención en la edificación (soporte técnico).  
Otros siniestros difíciles de catalogar.  
Formación popular y de empresas para la autoayuda en situación de riesgo.



En caso de choques, el descomprimir a las personas que estén dentro de un vehículo o cuando se desprenden los techos de las casas.

Otro tipo de contingencias tales como inundaciones, desbordamiento de los ríos, emergencia en caso de sismo, accidentes en carreteras, desprendimiento de losas, etc. Ellos están capacitados para atenderlos.

Tradicionalmente la tarea principal de los bomberos ha sido extinguir fuegos pero en las décadas pasadas el número de ayudas técnicas se ha elevado. Por eso los bomberos disponen de carros en que tienen no sólo equipo para apagar el fuego sino también para ayudar en otras situaciones de urgencia.

<sup>6</sup> Apagar fuegos como éste es la tarea principal de los bomberos, salvar a los habitantes de la ciudad y orientarlos para prevenir estos accidentes trágicos

La mayoría de los bomberos están en organizaciones públicas y son de dos tipos: pagos o voluntarios, siendo ambos profesionales. También existen bomberos privados (como FALK - Dinamarca), cuerpos de bomberos en fábricas y empresas (como los bomberos de PDVSA - Venezuela) y cuerpos de bomberos dedicados a las áreas universitarias (Cuerpo de Bomberos Voluntarios Universitarios de la Universidad Central de Venezuela, Cuerpo de Bomberos Voluntarios de la Universidad Simón Bolívar, Cuerpo de Bomberos Voluntarios Universitarios de la Universidad Marítima del Caribe, entre otros - Venezuela), estos generalmente colaboran en investigaciones científicas en pro de la profesión, además de desempeñar las labores típicas de un cuerpo de bomberos, por nombrar algunas.<sup>7</sup>



8



9



10

<sup>7</sup> Fuente: Semarnap ,Consulta página de Internet

<http://proteccioncivil.df.gob.mx/media/fotos/incendio3.jpg&imgrefurl=http://www.proteccioncivil.df.gob.mx/mpreventivas/incendio.html&h=400&w=300&sz=15&hl=es&start=25&um=1&tbnid=oaqkC79daX9egM:&tbnh=124&tbnw=93&prev=/images%3Fq%3Dapaga%2Bincendios%26start%3D20%26ndsp%3D20%26svnum%3D10%26um%3D1%26hl%3Des%26sa%3DN.> Octubre,2007

<sup>8</sup> Bomberos FALK - Dinamarca Consulta página de Internet [http://images.google.com.mx/imgres?imgurl=http://www.migob.gob.ni/img/nota/ene07/03-2.jpg&imgrefurl=http://www.migob.gob.ni/noticias/noti\\_html/np030107.html&h=241&w=322&sz=15&hl=es&start=2&um=1&tbnid=gTjBtoXbobRn4M:&tbnh=88&tbnw=118&prev=/images%3Fq%3DFALK%2B-%2BDinamarca%26svnum%3D10%26um%3D1%26hl%3Des%26sa%3DG](http://images.google.com.mx/imgres?imgurl=http://www.migob.gob.ni/img/nota/ene07/03-2.jpg&imgrefurl=http://www.migob.gob.ni/noticias/noti_html/np030107.html&h=241&w=322&sz=15&hl=es&start=2&um=1&tbnid=gTjBtoXbobRn4M:&tbnh=88&tbnw=118&prev=/images%3Fq%3DFALK%2B-%2BDinamarca%26svnum%3D10%26um%3D1%26hl%3Des%26sa%3DG) Consulta Octubre 2007

<sup>9</sup> Consulta página de Internet [http://images.google.com.mx/imgres?imgurl=http://www.noticiasdebomberos.com.ar/album\\_fotografico/chicos/1739\\_ESCUDOUCV-CH.jpg&imgrefurl=http://www.noticiasdebomberos.com.ar/album\\_fotografico/fotografias.php%3Fp\\_categorias%3D1&h=114&w=120&sz=28&hl=es&start=2&um=1&tbnid=5pMa3rbr1q2fCM:&tbnh=84&tbnw=88&prev=/images%3Fq%3DCuerpo%2Bde%2BBomberos%2BVoluntarios%2BUniversitarios%2Bde%2Bla%2BUniversidad%2BCentral%2Bde%2BVenezuela%26svnum%3D10%26um%3D1%26hl%3Des](http://images.google.com.mx/imgres?imgurl=http://www.noticiasdebomberos.com.ar/album_fotografico/chicos/1739_ESCUDOUCV-CH.jpg&imgrefurl=http://www.noticiasdebomberos.com.ar/album_fotografico/fotografias.php%3Fp_categorias%3D1&h=114&w=120&sz=28&hl=es&start=2&um=1&tbnid=5pMa3rbr1q2fCM:&tbnh=84&tbnw=88&prev=/images%3Fq%3DCuerpo%2Bde%2BBomberos%2BVoluntarios%2BUniversitarios%2Bde%2Bla%2BUniversidad%2BCentral%2Bde%2BVenezuela%26svnum%3D10%26um%3D1%26hl%3Des) Consulta Octubre 2007

<sup>10</sup> Consulta página de Internet [http://images.google.com.mx/imgres?imgurl=http://www.noticiasdebomberos.com.ar/album\\_fotografico/chicos/1739\\_ESCUDOUCV-CH.jpg&imgrefurl=http://www.noticiasdebomberos.com.ar/album\\_fotografico/fotografias.php%3Fp\\_categorias%3D1&h=114&w=120&sz=28&hl=es&start=2&um=1&tbnid=5pMa3rbr1q2fCM:&tbnh=84&tbnw=88&prev=/images%3Fq%3DCuerpo%2Bde%2BBomberos%2BVoluntarios%2BUniversitarios%2Bde%2Bla%2BUniversidad%2BCentral%2Bde%2BVenezuela%26svnum%3D10%26um%3D1%26hl%3Des](http://images.google.com.mx/imgres?imgurl=http://www.noticiasdebomberos.com.ar/album_fotografico/chicos/1739_ESCUDOUCV-CH.jpg&imgrefurl=http://www.noticiasdebomberos.com.ar/album_fotografico/fotografias.php%3Fp_categorias%3D1&h=114&w=120&sz=28&hl=es&start=2&um=1&tbnid=5pMa3rbr1q2fCM:&tbnh=84&tbnw=88&prev=/images%3Fq%3DCuerpo%2Bde%2BBomberos%2BVoluntarios%2BUniversitarios%2Bde%2Bla%2BUniversidad%2BCentral%2Bde%2BVenezuela%26svnum%3D10%26um%3D1%26hl%3Des) Octubre 2007

### 1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA



El desarrollo social y económico en la Zona Calentana esta creciendo a pasos agigantados, y exigen de una **“Central de Bomberos”** que tenga un inmueble propio el cual este diseñado y proyectado específicamente, que cumpla con los requerimientos propios.

Al estar ubicados en zona de alta actividad telúrica y delimitada por dos ríos de gran caudal en tiempo de lluvias estamos en un punto de grandes contingencias ya sea por los elementos antes mencionados o accidentes como: el desplome de casas de cartón o incendio de las mismas.

En temporada de calores, llegamos a tener temperaturas sobre los 44°C y con ello muchas de las zonas son áridas y se provocan incendios no controlados.

Recordando que Ciudad Altamirano es un punto activo de afluencia vehicular, puesto que delimitamos con los estados de Michoacán, México, Morelos, Opaca. Y dentro de los llamados de emergencia contamos con la atención casos de accidentes vehiculares.

La falta de un inmueble propio puesto que el actual es casa habitación adecuada a las necesidades del personal que prestan servicio voluntario de bomberos y el predio no cumple con las condiciones de diseño arquitectónicas específicas para la actividad a desarrollar, como son:

La atención a llamados de emergencias.  
El área de resguardo de unidades.  
Área de guardia y descanso.  
Un área de prácticas y enseñanza del uso del equipo.  
Sala de Capacitación.  
Atención y capacitación de la ciudadanía, por solo mencionar algunas.

Por parte el cuidado de las orientaciones, las vientos dominantes, las altas temperaturas y la falta de participación ciudadanía para estar preparados y auxiliarnos unos a otros en caso de contingencias, incendios o accidentes.

Al plantearnos este desafío social y arquitectónico, buscamos los apoyos necesarios tanto de parte gubernamental como social para tener un excelente resultado al integrarnos y colaborar juntos.

#### 1.4 JUSTIFICACIÓN



11 La experiencia nos ha enseñado que las ciudades pobladas, así como las altamente industrializadas son las más propensas a sufrir siniestros y accidentes. Ciudad Altamirano en su crecimiento rápido requiere de servicios de diversos tipos y uno de los más importantes que se ha detectado en la zona es la creación de una “Central de Bomberos”. Debido a que la mayoría de sus construcciones tienen un alto grado de vulnerabilidad a los incendios, por utilizar materiales precarios, como son: laminas de cartón, madera, palma, etc. instalaciones eléctricas y de gas sin control y en mal estado. En la actualidad la ciudad cuenta con un cuerpo de bomberos de reciente creación, creado en la cabecera municipal y con el apoyo de un patronato integrado por habitantes del mismo lugar quienes se unieron para que la ciudad contara con un servicio del cual no disponía.

El cuerpo de bomberos se encuentra conformado por un grupo de jóvenes voluntarios de la ciudad, los cuales cuentan con el equipo indispensable para el desempeño de sus funciones, y su carencia principal es que no cuentan con un inmueble propio donde puedan albergar sus oficinas, guardar su equipo de trabajo, realizar sus ejercicios, recibir capacitación y descansar. El cuerpo de bomberos actualmente opera en una casa particular donde desarrollan sus actividades. Sobre la Av. Lázaro Cárdenas (Av. principal).



Con esta propuesta se pretende contrarrestar una de las carencias más importantes con la cual está operando el cuerpo de bomberos en Ciudad Altamirano que es el de no tener instalaciones propias. Que les impide desarrollar en forma eficiente sus actividades que prestan a la población. Creando esta central de bomberos lograremos tener un edificio apto para el desarrollo de sus funciones y se logrará que la población tenga la seguridad que requieren y sepan donde acudir en caso de un siniestro, además brindarle los servicios a pequeñas comunidades aledañas. Contando con el apoyo de la ciudadanía para tener una conciencia de ayuda en caso de caos, contando con talleres y cursos de protección, apoyándonos en el programa de desarrollo urbano, y de equipamiento del mismo lograremos alcanzar nuestro objetivo aportando la sociedad Altamiranense una “Central de Bomberos” capacitada para

auxiliar en caso de así necesitarlo.

## 1.5 OBJETIVOS



<sup>11</sup> Cd. Altamirano, Gro. Col. La Costita. Foto: Limones Colima Santos A. Primavera 2005

Contando con el apoyo de la ciudadanía para tener una conciencia de ayuda en caso de caos, contando con talleres y cursos de protección, apoyándonos en el programa de desarrollo urbano, y de equipamiento del mismo lograremos alcanzar nuestro objetivo aportando la sociedad Altamiranense una "Central de Bomberos" capacitada para auxiliar en caso de así necesitarlo.



Facultad De Arquitectura

## **SOCIALES**

<sup>12</sup>Crear un lugar de seguridad como alternativa, para darle a la población la certidumbre de que cuenta con los mecanismos de seguridad social y prevención contra incendios que ellos requieren.

Fomentar el mejoramiento de las condiciones de vida de los habitantes locales mediante la creación de empleos.

Contribuir al desarrollo de la región calentana garantizando su integridad y su seguridad social a través de un proyecto, que contra reste una de las demandas mas importantes y de protección civil.

Así como aportar a la formación de conciencia social y salvaguardar la integridad física de la población.



## **ARQUITECTÓNICOS**

Proponer una arquitectura que sirva como nexo entre el hombre y la naturaleza además que se integre al contexto urbano que lo rodea.

Crear un lugar funcional estético y agradable, un conjunto arquitectónico cuyos espacios sean confortables mediante una adecuada orientación y materiales acordes a la región.

Proyectar un espacio arquitectónico que cuente con los requerimientos necesarios para una ejecución de mejor manera las actividades laborales, de entrenamiento y prácticas para una eficacia en caso de llamado de emergencia.



<sup>12</sup> Incendio provocado por un sobre calentamiento en la instalación eléctrica en una bodega de plásticos.

## 1.6 METODOLOGÍA DEL TRABAJO

La Investigación es un proceso que, mediante la aplicación del método científico, procura obtener información relevante y fidedigna para entender, verificar, corregir o aplicar el conocimiento generado a lo largo de la misma.



Para obtener el resultado de manera clara y precisa fue necesario aplicar la investigación mixta, la cual posee una serie de pasos para lograr nuestro objetivo planteado, denominado "**Central de Bomberos**".

Esta investigación tiene como base el *método científico*, este método de estudio sistemático de la naturaleza que incluye las técnicas de observación, reglas para el razonamiento y la predicción, ideas sobre la experimentación planificada y los modos de comunicar los resultados experimentales y teóricos en este documento.

Esta investigación nos ayudará a mejorar el estudio, porque nos permite establecer contacto directo con la realidad a fin de conocer mejor las características, necesidades y objetivos a cumplir de la "**Central de Bomberos**".

Ayuda a desarrollar una curiosidad creciente acerca de la solución de problemas planteado. Desde un punto de vista estructural reconocemos cuatro elementos presentes en la investigación los cuales son: **sujeto, objeto, medio y fin**.

Se entiende por **sujeto** el que desarrolla la actividad, (el investigador).

Por **objeto**, lo que se indaga, (el tema).

Por **medio**, lo que se requiere para llevar a cabo la actividad, (los métodos y técnicas adecuados).

Por **fin**, lo que se persigue, (los propósitos de la investigación, radica en la solución de una problemática).

La investigación no se puede clasificar en un solo sentido, se tomaron las siguientes vertientes y estrategia para llegar al resultado deseado, obteniendo con ello una investigación mixta, la cual describiremos brevemente a continuación:



**Investigación básica:** También recibe el nombre *de investigación pura, teórica o dogmática*. Se caracteriza porque parte de un marco teórico y permanece en él; la finalidad radica en formular nuevas teorías o modificar las existentes, en incrementar los conocimientos científicos o filosóficos, pero sin contrastarlos con ningún aspecto práctico.

**Investigación aplicada:** Este tipo de investigación también recibe el nombre de práctica o empírica. Se caracteriza porque busca la aplicación o utilización de los conocimientos que se adquieren. La investigación aplicada se encuentra estrechamente vinculada con la investigación básica, pues depende de los resultados y avances de esta última; esto queda aclarado si nos percatamos de que toda investigación aplicada requiere de un marco teórico. Sin embargo, en una investigación empírica, lo que le interesa al investigador, primordialmente, son las consecuencias prácticas.

**Investigación documental:** Este tipo de investigación es la que se realiza, como su nombre lo indica, apoyándose en fuentes de carácter documental, esto es, en documentos de cualquier especie. Como subtipos de esta investigación encontramos la

investigación bibliográfica, la hemerográfica y la archivística; la primera se basa en la consulta de libros, la segunda en artículos o ensayos de revistas y periódicos, y la tercera en documentos que se encuentran en los archivos, como cartas, oficios, circulares, expedientes, etcétera. **Investigación de campo:** Este tipo de investigación se apoya en informaciones que provienen entre otras, de entrevistas, cuestionarios, encuestas y observaciones. Como es compatible desarrollar este tipo de investigación junto a la

investigación de carácter documental, se recomienda que primero se consulten las fuentes de la de carácter documental, a fin de evitar una duplicidad de trabajos.

**Investigación experimental:** Recibe este nombre la investigación que obtiene su información de la actividad intencional realizada por el investigador y que se encuentra dirigida a modificar la realidad con el propósito de crear el fenómeno mismo que se indaga, y así poder observarlo

Por el nivel de conocimientos que se adquieren: exploratoria, descriptiva o explicativa.

**Investigación exploratoria:** Recibe este nombre la investigación que se realiza con el propósito de destacar los aspectos fundamentales de una problemática determinada y encontrar los procedimientos adecuados para elaborar una investigación posterior. Es útil desarrollar este tipo de investigación porque, al contar con sus resultados, se simplifica abrir líneas de investigación y proceder a su consecuente comprobación.

**Investigación descriptiva:** Mediante este tipo de investigación, que utiliza el método de análisis, se logra caracterizar un objeto de estudio o una situación concreta, señalar sus características y propiedades. Combinada con ciertos criterios de clasificación sirve para ordenar, agrupar o sistematizar los objetos involucrados en el trabajo indagatorio. Al igual que la investigación que hemos descrito anteriormente, puede servir de base para investigaciones que requieran un mayor nivel de profundidad.

**Investigación explicativa:** Mediante este tipo de investigación, que requiere la combinación de los métodos analítico y sintético, en conjugación con el deductivo y el inductivo, se trata de responder a los porqué del objeto que se investiga.

La investigación recoge conocimientos o datos de fuentes primarias y los sistematiza para el logro de nuevos conocimientos. No es investigación confirmar o recopilar lo que ya es conocido o ha sido escrito o investigado por otros. La característica fundamental de la investigación es el descubrimiento de principios generales.

El investigador parte de resultados anteriores, planteamientos, proposiciones o respuestas en torno al problema que le ocupa.

Para ello debe:

- Planear cuidadosamente una metodología.
- Recoger, registrar y analizar los datos obtenidos.

Esta investigación es objetiva, es decir, eliminan preferencias y sentimientos personales, y se resiste a buscar únicamente de aquellos datos que le confirmen su hipótesis; de ahí que se emplea todas las pruebas posibles para el control crítico de los datos recogidos y los procedimientos empleados. Finalmente, una vez sistematizados los datos son registrados y expresados mediante un informe documento de investigación, en el cual se indican la metodología utilizada y los procedimientos empleados para llegar a las conclusiones presentadas, las cuales se sustentan en esta investigación.



## Capitulo II *Fundamentación histórico y referencial.*

## ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL LUGAR



En el vocablo Tarasco, Pungarabato significa “pueblo bajado del cerro” No se sabe con exactitud quien ni en que año se fundo pungarabato: pero si existen antecedentes del año de 1535, que fue cuando por primera vez los españoles llegaron a estas tierras, pero sabemos que el único fundador de este pueblo fue Fray Juan bautista de moya, fraile agustino que pertenecía al obispado de Michoacán y encargado de la evangelización de la tierra caliente. Fundo en otras poblaciones mas parroquias pero escogió pungarabato como su residencia misional. Aquí construyo una iglesia, fundo escuelas un hospital y un convento. Contagiado de una enfermedad fue trasladado a Morelia Michoacán; donde murió a la edad de 67 años, el 20 de diciembre de 1567.

Pungarabato pertenecía al estado de Michoacán el cual formaba parte del distrito de san Juan Huetamo de Núñez, cuando gobernaba a nuestro país el general Porfirio Díaz, el 4 de abril de 1907, se corrigieron los limites entre los estados de Michoacán y Guerrero, se tomo como limite el trayecto del río Cutzamala que corre por el noroeste del mismo lugar.

Durante la revolución de 1910, pungarabato cambia la denominación de su cabecera por la de ciudad Altamirano, siendo gobernador del estado el lic. José Inocente Lugo; el cual eleva la categoría de ciudad Altamirano por el decreto no. 33 del 25 de junio de 1936 honrando el nombre de esta ciudad al ilustre maestro Ignacio Manuel Altamirano.

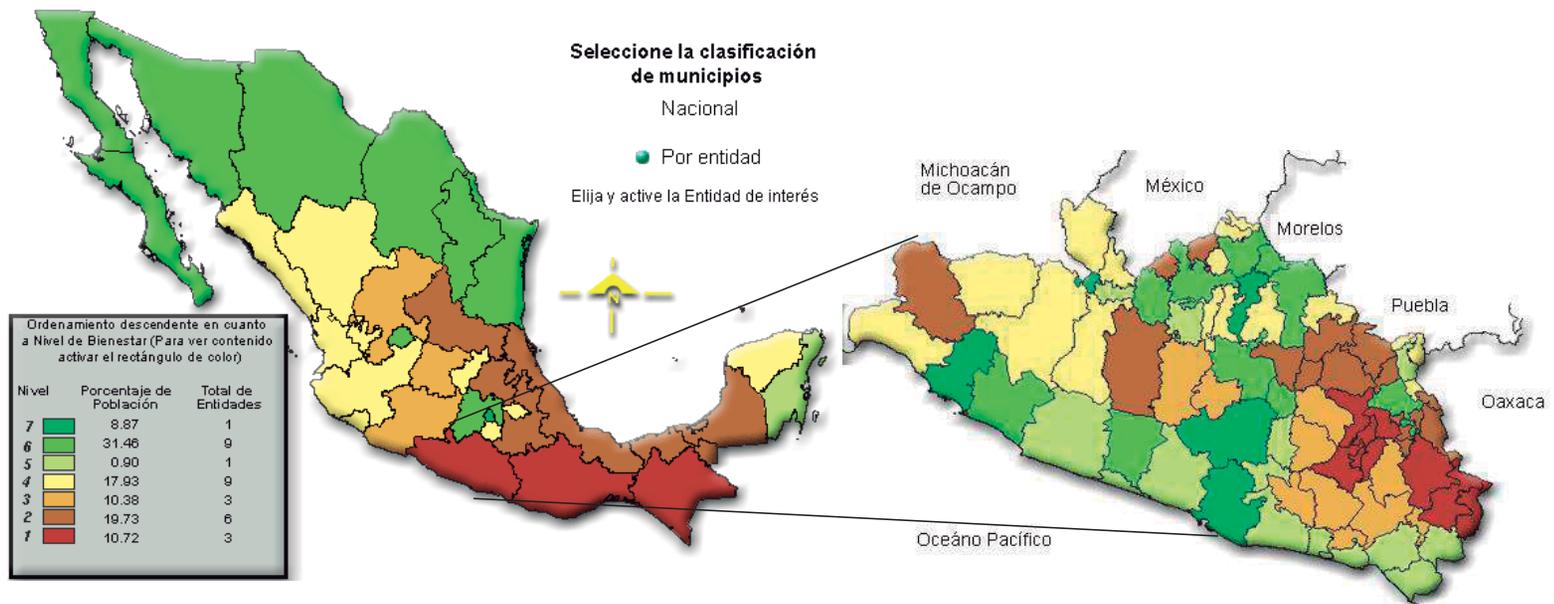
## 2.2 MARCO GEOGRÁFICO.



## LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DEL ESTADO.



El estado se encuentra en la parte meridional de la república, exactamente entre los 16° y 18° y 18° y 48' de latitud norte y los 98° y 38' y 102° y 12' de longitud oeste del meridiano de greenwich.



El Estado de Guerrero está dividido en 7 regiones que concentran los 81 municipios de nuestro Estado. Estas regiones son Acapulco, Centro, Norte, Tierra Caliente, Costa Chica, Costa Grande y la región de la Montaña.

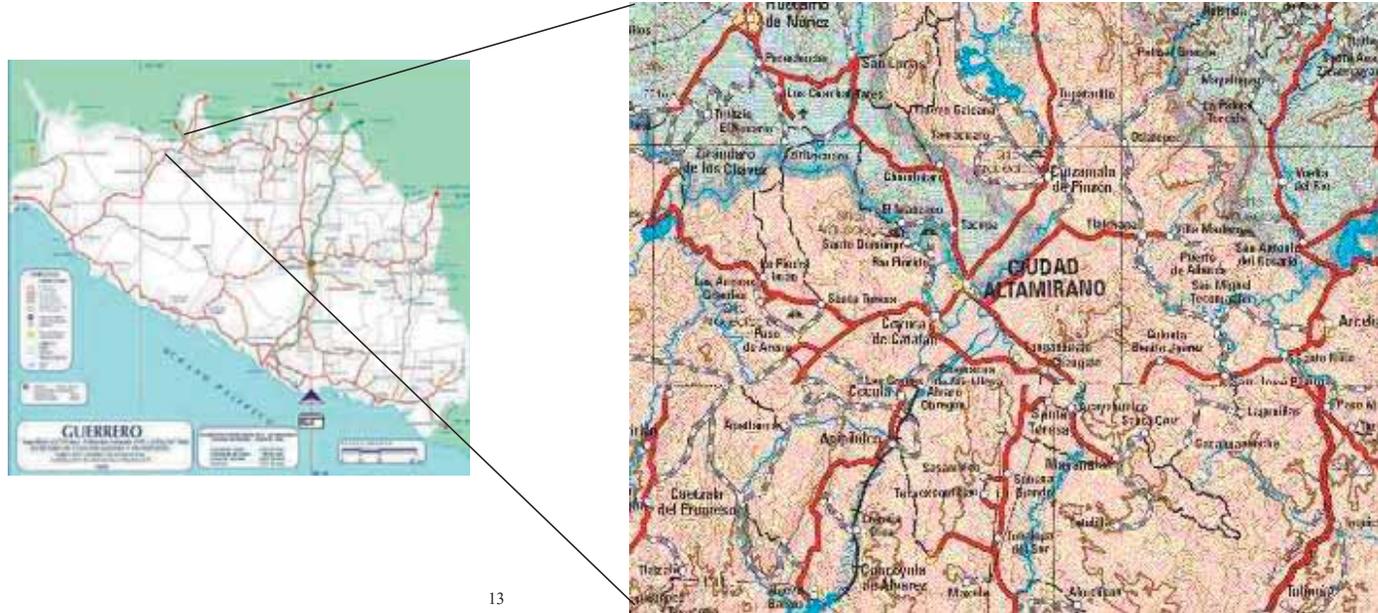


El municipio de Pungarabato se encuentra ubicado en la región de la Tierra Caliente, al noroeste de la capital guerrerense. La cabecera municipal, Cd. Altamirano, de acuerdo a sus coordenadas geográficas, se ubica entre los paralelos 18° 21' de latitud norte y los meridianos 100° 40' de longitud oeste. Sus colindancias son: al norte con el estado de Michoacán y el municipio de Cutzamala de Pinzón, al sur con los municipios de Coyuca de Catalán y Tlapehuala y al este con el municipio de Tlalchapa.

El municipio de Pungarabato posee una extensión territorial de 212.2 km<sup>2</sup>, esta formado por las siguientes comunidades, siendo el de menor extensión en la región calientana, el 1.8% de la superficie regional y el 0.3% de la estatal. El municipio se integra por la cabecera municipal, Cd. Altamirano y 12 comunidades: Tanganhuato (la más importante y antigua), Sinahua, Las Querendas, Santa Bárbara, La Bolsa, Chacámero Grande, Las Juntas de Chacámero, Los Limones, Jario y Pantoja, Tierra Blanca, Placeritos y Chacamerito. Además cuenta con la delegación del Cohete y las poblaciones de La Cónchita e Itzimbaro.

## VÍAS DE COMUNICACIÓN

Pese a que el estado de Guerrero esta muy atrasado en lo que respecta a vías de comunicación Ciudad Altamirano tiene comunicación con el 59% de la población de la entidad, distribuida en 1697 localidades. Esto debido a su ubicación estratégica en el estado, ya que es cruce de los ejes carreteros Toluca- Zihuatanejo, Altamirano- Iguala y Altamirano- Morelia Michoacán, convirtiéndose en la puerta de entrada y salida hacia los estados de Michoacán y de México, y liga fundamentalmente entre las regiones de "tierra caliente" y "la costa grande" además de la zona metropolitana de la ciudad de México.



13

14

<sup>13</sup> Mapa cortesía de la Secretaria de Comunicaciones y Transportes, 1999, Dirección general de Planeación.

## RADIO DE INFLUENCIA DE LA CIUDAD



El área de influencia directa de Ciudad Altairano abarca siete municipios del estado de Guerrero: como son Zirandaro, Coyuca de catalán, Cutzamala de Pinzon, Tlapehuala, Tlalchapa, Ajuchitlan del progreso, y Pungarabato los cuales tienen una superficie total de 8.100 km<sup>2</sup> que representa el 12.6% de la superficie estatal. Aloja una población de 200,567 habitantes en 1988 y complementa sus actividades, con la localidad de Arcelia, considerada como ciudad central de rango.

## CONFIGURACIÓN NATURAL

Ciudad Altairano se asienta en un valle de pendientes suaves hasta del 10% en su mayor parte, con elevaciones de hasta 300 m. sobre el valle con los cerros Chuperio y Altairano y rodeado como un gran islote por los ríos Cutzamala y Balsas, cuyos arrastres, le dieron origen.



<sup>14</sup> Mapa cortesía de Guía Roji, Todos los Derechos Reservados © Copyright 2005, Guía Roji S.A. de C.V.

Gob. José Morán 31, Col. San Miguel Chapultepec, C.P. 11850, México, D.F.

Los productos entregados pueden tener pequeñas variaciones con las imágenes mostradas en este sitio.



Por ese origen pluvial, el tipo de suelo es permeable clasificado edafológica mente en dos grandes grupos: Feozen y Fluvisol. Los primeros son suelos fértiles y húmedos propicios para el aprovechamiento agrícola, pero un tanto superficiales que los hace propensos a la erosión. Se localizan en la parte sur poniente del área urbana y el cerro Altamirano, hacia el río balsas, en torno a la carretera a Coyuca de Catalán.

Los suelos Fluvisoles son arenosos y con regular grado de fertilidad agrícola, muy permeables por ser producto de acarreo más recientes, dada la cercanía con los ríos. El área urbana está asentada en suelos de este tipo. Prácticamente todo el valle es aprovechable para la explotación agrícola, y el crecimiento urbano repercute directamente en la reducción proporcional de la producción local del campo. Por otro lado, el suelo del sur poniente del área urbana, tiene presencia de roca a menos de 1 metro de la superficie, que dificultará la introducción de infraestructura urbana. En consecuencia de lo anterior se puede enunciar que el valle no tiene vocación urbana y la expansión de la ciudad cancelará progresivamente su potencial agrícola.

## HIDROLÓGICA E INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA

15



Los recursos hidrológicos están representados por los Ríos: Balsas y Cutzamala, mismos que se unen detrás del Cerro Chuperio al noroeste de la cabecera municipal. Cuenta también con los Arroyos: Chacarero, La carrera, Pinzan, Los Huertos y Huiriche. El municipio forma parte de la región hidrológica no.18 conocida como Río Balsas, siendo este último su corriente más importante, así como de todo el estado de Guerrero. Posee una superficie de captación de 11,122 km<sup>2</sup> que abarca el 53.6% del territorio Estatal y su área mas extensa se ubica en la Tierra Caliente. En la cuenca hidrológica Río Balsas – Zirandaro, se asienta el distrito de riego “Amuco - Cutzamala” que proporciona sus servicios al municipio de pungarabato. El municipio pertenece además a la cuenca de Cutzamala, que tiene como afluente principal el Río Cutzamala. Se localiza también en los alrededores del municipio uno de los cinco

abastecimientos hidrológicos subterráneos del estado. El municipio cuenta con los sistemas de bombeo “Las Querenditas” (mismo que sirve para irrigar una superficie de 1, 112 has.) e Itzimbaro.

<sup>15</sup> Puente Miguel Alemán,. Foto de Limones Colima, Santos A. Otoño 2000

## FLORA

La vegetación esta integrada fundamentalmente por selva baja caducifolia y chaparral espinoso, compuesta de matorrales y árboles de baja altura, las especies más comunes son: corongoro<sup>16</sup>, oirían, mezquite<sup>17</sup>, cascalote<sup>18</sup>, pinzán, cueramo, chirimo, acacia, capire, nanche de perro<sup>19</sup>, tacuche o ticutze y chucumpún. especies frutales tales como; hilamos, arrayanes, nanche<sup>17</sup>, mango, cacánicua, guayabo, papayo<sup>20</sup>, almendro<sup>21</sup>, plátano<sup>22</sup>, ciruela huinguri, poroche, tamarindo, limón, arrayán y otros. La vegetación silvestre se completa con nopales, huizaches, charamascas, espinos, bejucos, tomatito de camisa, atuces, chípil, xáixcua o sánchicua, verdolagas y otras variedades. Existen además flores de ornato como el lampaz, tripa de pollo, aturias, culebras, mariposas, tulipanes, flor de mayo y jazmines.



14



15



16



17



18



19



20

## FAUNA



La fauna silvestre del municipio se integra básicamente de cuiniques<sup>23</sup> (especie de ardilla), iguanas<sup>24</sup>, tlacuaches<sup>25</sup>, armadillos<sup>26</sup>, tejones<sup>27</sup>, coyotes<sup>28</sup>, liebres<sup>29</sup>, zorrillos<sup>30</sup> y ardillas. Existe gran abundancia de reptiles y sabandijas ponzoñosas, como son; víboras de cascabel, culebra chicotera, coralillo, tarántula, escorpión y alacrán. Otros reptiles abundantes son: cuijas, lagartijas, camaleones, toroscas, cocones, sapos, ranas y tortugas. Dentro de las principales aves existentes en el municipio tenemos: zopilote, aura, aguililla, guaco, tecolote, halcón, águila, calandria, pájaro carpintero, colibrí, o chuparrosa, zanate o chiscuaro, tordo, gavilancillo, chachalaca, cotorra, garza, cococha o garza prieta, perico chorrunda o codorniz, golondrina, martín pescador, luises, pato, guilota, petirrojo, pito real gorrión, pichagua y otros.

Entre los insectos encontramos churupitetes, cocuyos, chanindas, cucarachas, chapulín, chicharras, cochinillas, abejas, arapara, avispa negra y colorada, cure, chancharra, mosco, zancudo, gorgojo, grillos, gusanos, libélulas, luciérnagas, mariposas, mosca langosta, cien pies, garrapata y otros. De los peces tenemos mojarra, tila pia y bagre.



21



22



23



24



25



26



27



28

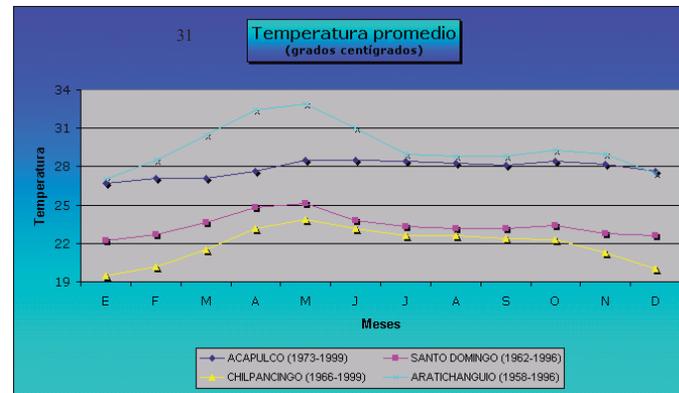
## DATOS CLIMATOLÓGICOS



### MICROCLIMA

Ciudad Altamirano es la cabecera del municipio de Pungarabato, Guerrero y se ubica en la intersección de los 18° 20' 30" de latitud norte y los 100° 31' 80" de longitud oeste, en un valle con altitudes promedio entre los 226 y 304 m. sobre el nivel del mar, en la región guerrerense conocida como tierra caliente. Como lugar característico de la misma, ofrece un clima cálido y subhúmedo, con temperatura promedio de 28°C a 33°C con extremas de 43°C y hasta 47°C. Entre primavera y verano.

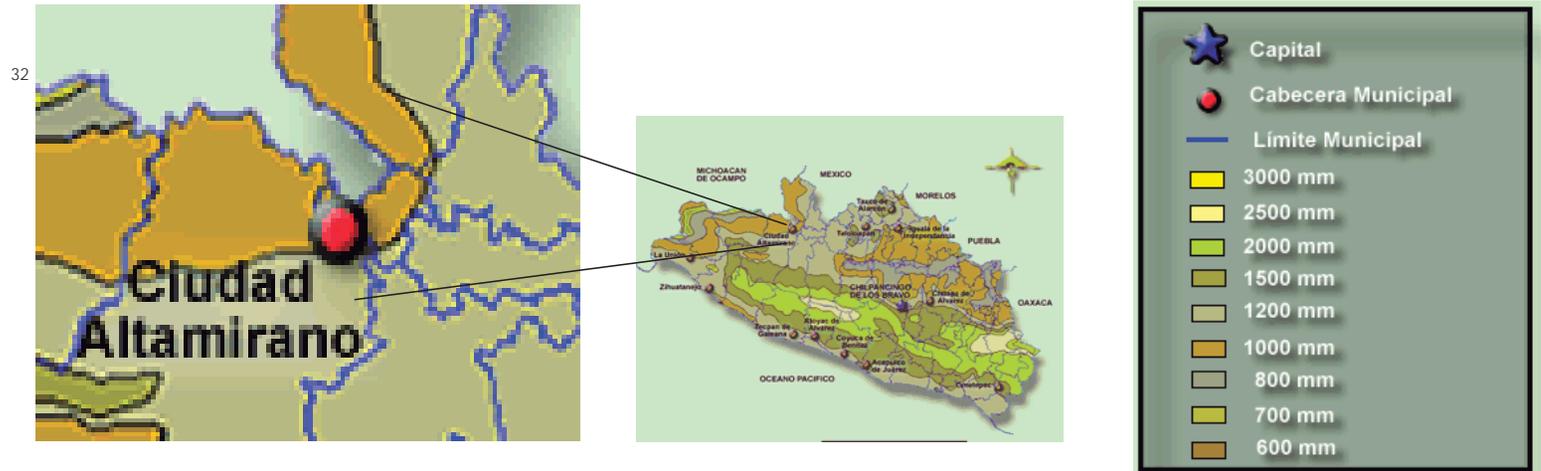
Más del 48% de los días del año están despejados, principalmente en otoño e invierno, por lo que el asoleamiento contribuye a que no se perciban grandes cambios de temperatura en esas estaciones.



<sup>31</sup> Derechos reservados © 2007 INEGI.

## PRECIPITACIÓN PLUVIAL

La precipitación pluvial media anual es de 800 a 1000 Mm, con lluvias torrenciales en verano, las cuales escurren superficialmente a través del área urbana en dirección del río cutzamala, con un incremento paulatino de su caudal, en la medida en que se extiende el área urbana y se reducen las áreas naturales de absorción. La mayor concentración de escurrimientos pluviales ocurren en la parte comprendida entre las calles pungarabato y ejercito mexicano, de donde corren hacia la calle benito Juárez, que sirve como colector superficial hacia el río, con volúmenes acumulados que llega a paralizar las actividades urbanas en la zona. En el mismo proceso sucede un fuerte acarreo y depósito de arena en todas las calles, que propician encharcamientos.

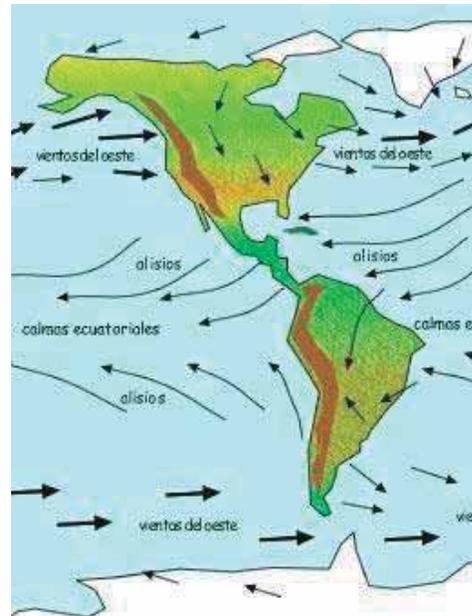
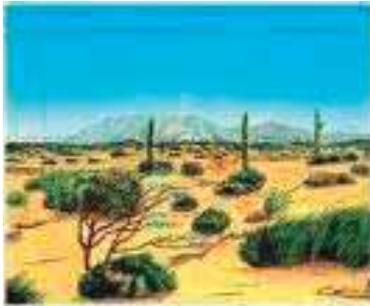


<sup>32</sup> Derechos reservados © 2007 INEGI.

## VIENTOS DOMINANTES

Los vientos dominantes provienen del noroeste proveniente de la sierra del sur, pero no se presentan con la constancia suficiente para que contribuyan con notoriedad al mejoramiento de la temperatura para los pobladores. Esto ha influido de manera determinante en el diseño nativo de los espacios urbanos, con grandes áreas abiertas dentro de las manzanas, protegidas con vegetación frondosa y perenne, que propician la ventilación natural y la convivencia social.

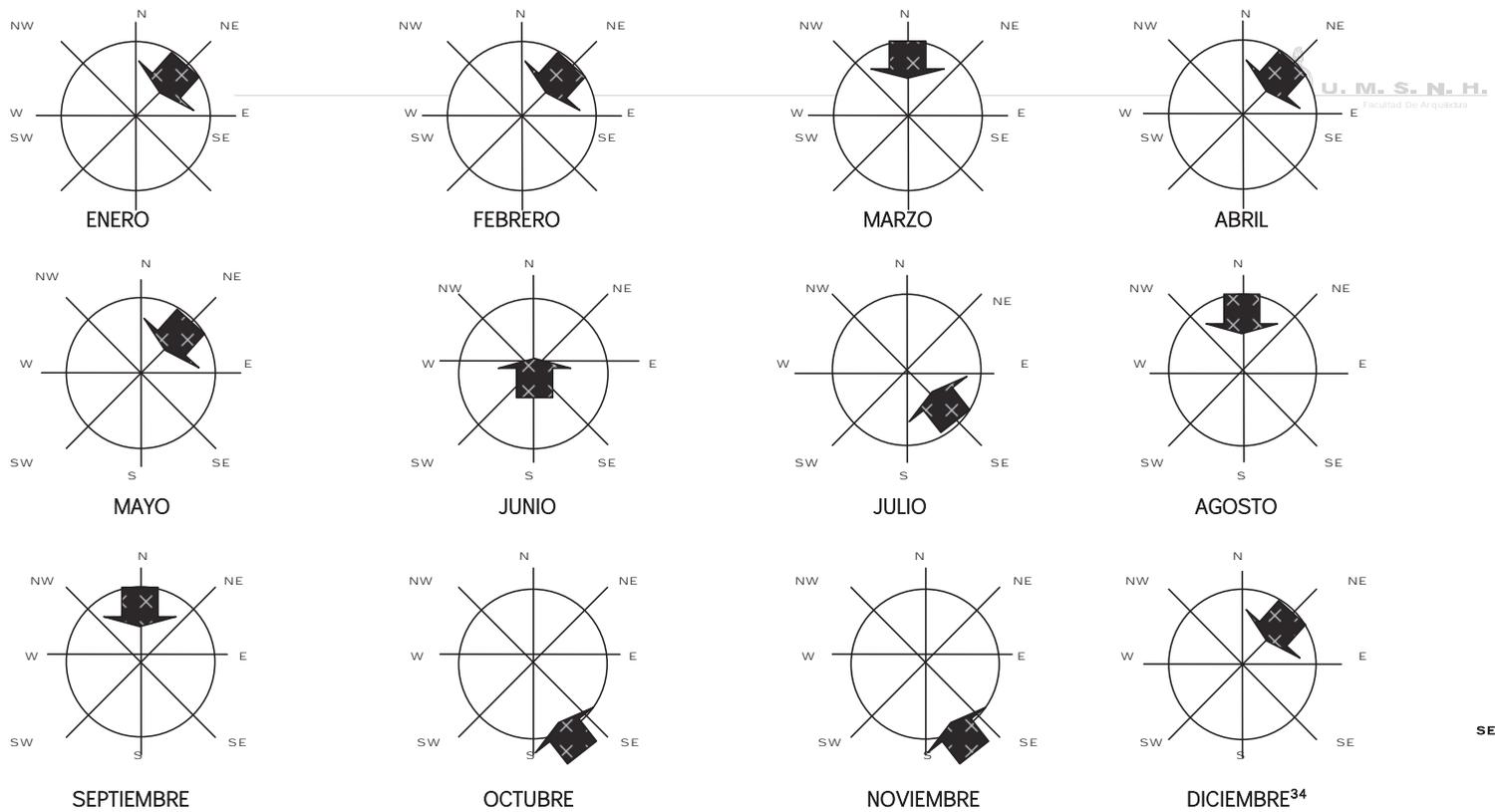
33



## GRAFICAS DE VIENTOS

## DOMINANTES

<sup>33</sup> Imágenes en las cuales nos muestran la velocidad de los vientos y las ruta que siguen.



## 2.3 Marco Social

<sup>34</sup> Datos proporcionados por el centro meteorológico de la CNA de ciudad Altamirano Gro. Año (2002)

## DATOS HISTÓRICOS DE LA POBLACIÓN

El nacimiento de ciudad Altamirano tiene antecedentes prehispánicos, con un caserío de nombre pungarabato, que en lengua tarasca se traduce como lugar de plumajes. La pavimentación de la carretera a Iguala en 1961 le comenzó a otorgar importancia como lugar de convergencia en tierra caliente, siendo la principal vía de salida y entrada a la región. A partir de entonces se inició el asentamiento de nuevos pobladores que llegaron a aprovechar la condición de centro de distribución que iba adquiriendo. Con la construcción de los puentes sobre los Ríos Balsas y Cutzamala quedó virtualmente consolidada la nueva vocación de la ciudad como prestadora de servicios regionales, para diversos pobladores en nueve municipios, incluidos algunos de Michoacán y del estado de México. La constitución de la llamada vía corta Zihuatanejo, vino a reforzar la dinámica adquirida y contribuyó al incremento de la dinámica urbana, que de acuerdo a estimaciones locales, es superior el aporte de la actividad urbana que de la agrícola.<sup>35</sup>

## ASPECTOS ECONÓMICOS

Ciudad Altamirano como centro regional en la prestación de servicios, capta movimiento de capital y distribución de bienes de los municipios de Ajuchitlán del progreso, Coyuca de Catalán, Cutzamala de Pinzón, Pungarabato, Tlalchapa, Tlapehuala y Zirándaro, todos en el estado de Guerrero y San Lucas en Michoacán, e inclusive Tejupilco en el estado de México. Su ubicación estratégica en tierra caliente y sus eficientes enlaces carreteros a Huetamo-Michoacán, Toluca-México y México Distrito Federal, Iguala y Zihuatanejo, Guerrero; permiten prever que su función actual se irá consolidando sin que se perciban motivos que supongan una variación en ese papel, al no haber centros de población alternativos con sus características.

<sup>35</sup> MONOGRAFÍAS DEL ESTADO DE PUNGARABATO.

ESPINOZA Quiroz, José de Jesús

ARIAS Castillo, Victor Manuel

Instituto de Estudios Parlamentarios "Eduardo Neri" del H. Congreso del Estado Libre y Soberano de Guerrero.

LVI Legislatura.

Impreso 2002



Su potencial inicial de productividad agrícola y pecuario se ve ya rebasado por la actividad comercial y de servicio puesto que lo agropecuario local corresponde solo al municipio, pero la concentración de otras actividades atiende a nueve municipios con la población global superior a 200,000 habitantes, incluidas las transacciones de distribución de mercancías demandadas y como enlace de la comercialización de los productos primarios regionales.<sup>36</sup> Reflejo de esto es la Existencia de 6 sucursales bancarias, número superior a las instaladas de la capital del estado.

Hay una casa de cambio de moneda. El movimiento de paso del dinero por Altamirano repercute en el incremento de oferta comercial de bienes y servicios, pero no hay alternativas de inversión en otros aspectos de transformación, teniendo la localidad a una vertiginosa terciarización, no deseable por los efectos inflacionarios y especulativos que siempre le acompañan y que provoca una descomposición social de población de altos ingresos enriqueciéndose más. Se está dejando pasar la oportunidad de aprovechar el intenso movimiento económico para generar el desarrollo de ciudad Altamirano y contrarrestar su crecimiento desordenado y especulativo. Los parámetros para encuadrar las alternativas de desarrollo, tendrán que considerar lo siguiente:

Proteger la productividad agrícola actual para evitar que de productor, Altamirano se convierta en importador. Operar alternativas de inversión en actividades de transformación para revertir la tendencia terciarizadora y dar oportunidad a toda población de acceder a las posibilidades de desarrollo.

Ordenar el asentamiento de actividades de servicios para contrarrestar la especulación de los bienes urbanos. En primera instancia tendrán que preverse la atención del mercado local, para en futuras previsiones, pensar en atender mercados fuera de tierra caliente. En principio no se puede pensar en grandes desarrollos industriales por 4 razones fundamentales:

---

<sup>36</sup> MONOGRAFÍAS DEL ESTADO DE PUNGARABATO.

ESPINOZA Quiroz, José de Jesús

ARIAS Castillo, Victor Manuel

Instituto de Estudios Parlamentarios "Eduardo Neri" del H. Congreso del Estado Libre y Soberano de Guerrero.

LVI Legislatura.

Impreso 2002



- a).- lo limitado del mercado a atender;
- b).- la mano de obra local no está preparada para participar en la industria e inicialmente no participaría en empleo que no corresponden a su tipo de vida tradicional;
- c).- la oferta de empleo en gran escala en corto plazo, Provocaría una inmigración explosiva y
- d).- las inversiones iniciales para contar con una planta industrial competitiva, sería tan elevada que no correspondería con las posibilidades del territorio local. Bajo esas consideraciones tendría que plantearse un desarrollo de actividades de transformación en proceso paulatino, que más que cambiar el carácter de ciudad Altamirano, lo complementen.

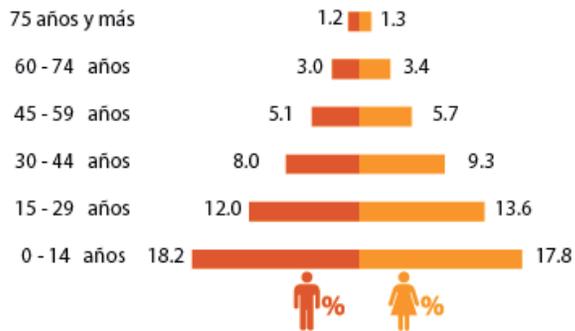
## ASPECTOS SOCIALES Y DEMOGRÁFICOS.

La estructura poblacional del municipio de Pungarabato, se ha visto transformada a urbana, por los efectos de ciudad, el cual conserva una dinámica constante y con un peso relativo creciente en el municipio. Pero el crecimiento también ha traído una disociación entre la población original y los nuevos vecindados, que también tienden a ser mayoría y evitan y retrasan la generación de una identidad local o cuando menos un sentimiento de arraigo. De esta manera es urgente proporcionar alternativas de ocupación y desarrollo a la población, máxime que casi el 75% del total tiene menos de 35 años de edad.

A nivel municipal las tasas de crecimiento han tenido un comportamiento irregular, ya que en el período 1930-1940 tuvo el ritmo muy bajo del 0.6% anual, pero a partir de entonces su crecimiento ha sido continuo y ascendente, con tasas del 2.1%, 2.79% y 3.5% para las décadas de los 50, 60 y 70 respectivamente. Por otro lado se estima que ciudad Altamirano ha pasado a representar el 85% de la población municipal desde la década pasada, contra el 65% que representaba en 1950-1960. A Partir de esas estimaciones, se infiere que esta ciudad crecerá con un ritmo exponencial del 2.47% anual durante el período de 1990-1995, observándose para el período 1996-2000 un decremento poblacional igual al 1.95% anual, que pudiera alcanzar el 5.17%.

### GRAFICA DE PIRÁMIDE DE EDADES





<sup>37</sup>Localidad Población Total  
Municipio 36,466

Ciudad Altamirano	25,317
Tanganhuato	2,987
Las Querendas	1,359
Sinahua	1,283
Santa Bárbara	934

## POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA



<sup>38</sup>

La población ocupada por sectores de actividad económica para 1995, estaba representada por 20,024 personas, cantidad que equivalió al 62.0% de la población total municipal. De la PEA municipal un 46.5% se dedicaba a las actividades terciarias, 41.3% a las primarias, 13.0% a actividades secundarias y 0.21% al sector no especificado.

En conclusión, tenemos que la mayor parte de la población económicamente activa del municipio se dedica a las actividades relacionadas con el sector terciario, resultado de ser el principal centro comercial y de servicios de la región de tierra caliente.

<sup>37</sup> Estadísticas de población del Estado de Guerrero. Derechos reservados © 2005 INEGI.

<sup>38</sup> Imagen de personas reunidas un domingo por la tarde en el Zócalo.

## POBLACIÓN OCUPADA POR SECTOR DE ACTIVIDAD DEL MUNICIPIO DE PUNGARABATO 2005.



CONCEPTO	PRIMARIO	SECUNDARIO	TERCIARIO	Nº ESP.	POBLACIÓN OCUPADA
Total t. c.	60,531	18,961	66,729	306	146,527
pungarabato	8,272	2,591	9,119	42	20,024

39

## EDUCACIÓN



40

La educación es otro de los aspectos totales de todo proceso de desarrollo económico y social, ya que es la vía para que los individuos puedan tener acceso a mejores niveles de vida y superación, sin embargo en Guerrero y la tierra caliente, esto no ha sido valorado en su real dimensión, ya que persisten rezagos importantes en los niveles educativos. La tasa de alfabetismo del estado es de 76 por ciento, que resulta ser menor a la nacional que fue de 89.3 por ciento para el año de 1995, es decir se continúa en los primeros lugares de analfabetismo. Hoy en la identidad guerrerense existen 418 mil personas que no saben leer ni escribir, pese a que en febrero del 2000 se anunció la implementación de la "cruzada estatal de alfabetización" estableciéndose una meta para el año de 100 mil alfabetizados, meta que sólo se ha cumplido en un 9.55%, o sea, que sólo se ha enseñado a leer y escribir a 9 mil 500 guerrerenses.

<sup>39</sup> FUENTE: INEGI, conteo de población y vivienda, Guerrero, tomo 4, 1995

<sup>40</sup> Escuela Primaria Federal Ignacio Manuel Altamirano, ubicada entre las calles: Fray Juan Bautista Moya esq. Ejército Mexicano

Existe apatía y poco interés de los funcionarios responsables de la educación para plantear soluciones viables al rezago educativo, sólo se simula trabajar, dando como consecuencia magros resultados. La entidad ocupa el nada grato segundo lugar en rezago educativo, así lo indica el millón 257 mil adultos de los cuales 328 mil no han concluido su nivel primaria y 511 mil su secundaria. Otros datos reflejan que el promedio de escolaridad de la población de 15 años y más es de 5.7 años, promedio menor al nacional de 7.2. El porcentaje de población con post-primaria fue de 36.2%. La educación en guerrero y México es el resultado del poco interés de los diferentes gobiernos federales del siglo pasado, quienes no han destinado los recursos suficientes a este renglón, no se ha atendido la recomendación de la UNESCO de asignar siquiera el 8.0% del PIB a la educación. La tierra caliente padece los mismos problemas que se dan a nivel estado:

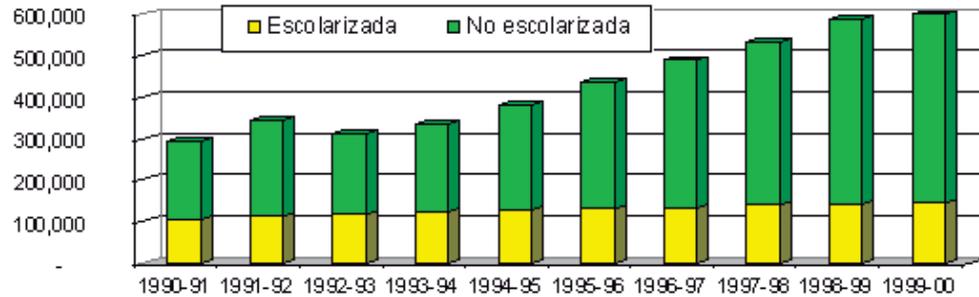
- A) Inequidad e injusticia en la distribución de los bienes y servicios entre regiones geográficas;
- B) Analfabetismo;
- C) Rezago educativo, por falta de oportunidades para asistir a la escuela;
- D) Planes y programas de estudio obsoletos;
- E) Bajo presupuesto educativo;
- F) Deserción, abandono y reprobación escolar;
- G) Desprofesionalización de los maestros por exceso de trabajo y bajo nivel académico;
- h) Masificación de la enseñanza y grupos numerosos;
- i) Falta de profesores en las comunidades rurales apartadas;
- j) Ausentismo y suspensión de clases sin causa justificada y;
- K) Deficiencias alimentarias.



## **POBLACIÓN, DESERCIÓN Y REPROBACIÓN ESCOLAR.**

Durante el fin de cursos 1998-1999, el municipio de Pungarabato registró una población estudiantil total de 11,555 alumnos, lo cual representó el 14.2% del total regional. El mayor porcentaje de alumnos, correspondió al nivel primaria con el 48.5% con un índice de deserción del 3.3% y de reprobación del 8.1%, porcentaje este último mayor al índice nacional de 7.3%, el nivel secundaria representó el 15.2% con un índice de deserción del 9.3% y de reprobación del 14.25%; en el bachillerato los resultados no son del todo felices ya que el índice de deserción fue del 5.3% y de reprobación del 31.0%. Dentro del nivel superior se dispone de 4 instituciones: el instituto tecnológico agropecuario, la escuela superior de medicina veterinaria, la escuela superior de matemáticas de la universidad autónoma de Guerrero y módulos de licenciatura de la universidad pedagógica nacional (UPN), además de las maestrías en administración y ciencias de la educación.

REPÚBLICA MEXICANA Gráfica a  
 EVOLUCIÓN DE LA MATRÍCULA DE EDUCACIÓN INICIAL, SEGÚN MODALIDAD



FUENTE: DIRECCIÓN GENERAL DE PLANEACIÓN, PROGRAMACIÓN Y PRESUPUESTO DE LA SEP.



<sup>41</sup>INDICADORES BÁSICOS POR NIVEL

EDUCATIVO DEL MUNICIPIO DE PUNGARABATO, 2005 - 2007.

## INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA.

El municipio cuenta con la infraestructura adecuada para la impartición de la educación en los niveles que a continuación se detallan; 2 básico, 19 preescolar, 24 primarias, 5 secundarias, 3 medio superior, 2 superior, y el comercial. Ubicándose la mayoría de los planteles en la cabecera municipal Cd. Altamirano. A continuación se detallan cada uno:

## GRUPOS ÉTNICOS

<sup>41</sup> TASA BRUTA DE MATRÍCULA EN PROGRAMAS DE DESARROLLO DE LA PRIMERA INFANCIA, UNESCO, 2001

Resultado de la conquista y colonización española que representó para la región de tierra caliente casi el aniquilamiento de su población nativa, no existe en el municipio ningún grupo étnico específico bien identificado, su población es eminentemente mestiza. Las congregaciones que implicaron un desplazamiento de sus lugares de origen hacia otros más lejanos para ser explotados las epidemias, los tributos humanos o repartimientos, la explotación de la iglesia las sequías y hambrunas, mermaron considerablemente su población.

Existen en el municipio grupos reducidos de indígenas provenientes de la región de la montaña y del estado de México, mismos que se emplean en labores agrícolas y el comercio ambulante, otros sobreviven de la mendicidad. Tanganhuateo y si nahua es donde la población presenta rasgos somáticos más fuertes, pero ninguna de ellas es identificada como un núcleo indígena homogéneo con dialecto y costumbres propias, aspecto derivado de la situación descrita y del proceso de Transculturización que han sufrido nuestros pueblos con el correr de los siglos.

## **2.4 Marco Jurídico.**

ARTÍCULO 72.- Para garantizar las condiciones de habitabilidad, funcionamiento, higiene, acondicionamiento ambiental, comunicación, seguridad en emergencias, seguridad estructural, integración al contexto e imagen urbana de las edificaciones en los ayuntamientos, los proyectos arquitectónicos correspondientes deberán cumplir con los requerimientos establecidos en este título para cada tipo de edificación y las demás disposiciones legales aplicables.

ARTÍCULO 73.- Los elementos arquitectónicos que constituyen el perfil de una fachada, tales como pilastras, sardineles y marcos de puertas y ventanas situados a una altura menor de dos metros cincuenta centímetros sobre el nivel de banqueteta, podrán sobresalir del alineamiento hasta diez centímetros. Los balcones situados a una altura mayor a la mencionada podrán sobresalir del alineamiento

hasta un metro, pero al igual que todos los elementos arquitectónicos, deberán ajustarse a las restricciones sobre distancia a líneas de transmisión que señalen las normas sobre obras e instalaciones eléctricas aplicables.

Cuando la banqueta tenga una anchura menor de un metro cincuenta centímetros, los ayuntamientos fijarán las dimensiones y niveles permitidos para los balcones. Las marquesinas podrán sobresalir del alineamiento el ancho de la banqueta disminuido e un metro, pero sin exceder de un metro cincuenta centímetros y no deberán usarse como balcón cuando su construcción se proyecte sobre la vía pública. Todos los elementos de la marquesina deberán estar situados a un altura mayor de dos metros cincuenta centímetros sobre el nivel de la banqueta.

ARTÍCULO 74.- Ningún punto del edificio podrá estar a mayor altura que dos veces su distancia mínima a un plano virtual vertical que se localice sobre el alineamiento opuesto a la calle. Para los predios que tengan frente a plazas o jardines, el alineamiento opuesto para los fines de este artículo, se localizará a cinco metros hacia adentro del alineamiento de la acera opuesta.

La altura de la edificación deberá medirse a partir de la cota media de la guarnición de la acera en el tramo de calle correspondiente al frente del predio. Los ayuntamientos, podrán fijar otras limitaciones a la altura de los edificios en determinadas zonas, de acuerdo con los artículos 34,35 y 36 de este reglamento.

ARTÍCULO 75.- Cuando una edificación se encuentre ubicada en la esquina de dos calles de anchos diferentes, la altura máxima de la edificación con frente a la calle angosta podrá ser igual a la correspondiente a la calle más ancha, hasta una distancia equivalente a dos veces el ancho de la calle angosta, medida a partir de la esquina; el resto de la edificación sobre la calle angosta tendrá como límite de altura el señalado en el artículo anterior.

ARTÍCULO 76.- la superficie construida máxima permitida en los predios será la que se determine, de acuerdo con las intensidades de uso del suelo y densidades máximas establecidas en los programas parciales en función de los siguientes rangos:

intensidad de uso del suelo	densidad máxima permitida (hab/ha )	superficie construida máxima (respecto al área del terreno).
		0.05
0.05 (muy baja)	10	1.0
1.0 (baja)	50	1.5
(baja)	100 a 200	3.5
(media)	400	7.5
7.5 (alta)	00	

Para efectos de este artículo. Las áreas de estacionamiento no contarán como superficie construida.



ARTÍCULO 77.- sin perjuicio de las superficies construidas máximas permitidas en los predios, establecidos en el artículo anterior. Los predios con área menor de 500 m2 deberán dejar sin construir, como mínimo, el 20% de su área, y los predios con área mayor de 500 m2, los siguientes porcentajes.

Superficie del predio	área libre (%)
De más de 500 hasta 2,000 m2	22.50
De más de 2,000 hasta 3,500 m2.	25.00
De más de 3,500 hasta 5,500 m2.	27.50
De más de 5,500 m2.	30.00

Cuando por las características del subsuelo en que se encuentra ubicado el predio, se dificulte la filtración o esta resulte inconveniente, los ayuntamientos podrán autorizar medios alternativos para la filtración o el aprovechamiento de las aguas pluviales.

ARTÍCULO 78.- Las edificaciones que, conforme a los programas parciales, tengan intensidad media o alta, cuyo límite posterior sea orientación norte y colinde con inmuebles de intensidad baja o muy baja, deberán observar una restricción hacia dicha colindancia del 15% de su altura máxima, sin perjuicio de cumplir con lo establecido en este reglamento para patios de iluminación y ventilación.

Se deberá verificar que la separación de edificios nuevos con edificios colindantes cumpla con lo establecido en el artículo 211 de este reglamento, los programas parciales y sus normas complementarias.

ARTÍCULO 79.- La separación entre edificios de habitación plurifamiliar de hasta cincuenta viviendas, será cuando menos la que resulte de aplicar la dimensión mínima establecida en este reglamento para patios de iluminación y ventilación de acuerdo al tipo y a la altura promedio de los paramentos de los edificios en cuestión. En conjunto habitacionales de más de cincuenta viviendas, la separación entre edificios en dirección norte-sur, será por lo menos del 60% de la altura promedio de los mismos, y en dirección este-oeste, será por lo menos del 100%.

ARTÍCULO 80.- Las edificaciones deberán contar con los espacios para estacionamientos de vehículos que se establecen en las normas técnicas complementarias.

ARTÍCULO 81.- Los locales de las edificaciones, según su tipo, deberán tener como mínimo las dimensiones y características que se establecen en las normas técnicas complementarias.

ARTÍCULO 82.- Las edificaciones deberán estar provistas de servicios de agua potable capaces de cubrir las demandas mínimas de acuerdo con las normas técnicas complementarias.

ARTÍCULO 83.- Las edificaciones estarán provistas de servicios sanitarios de servicios sanitarios con el número mínimo, tipo de muebles y sus características que se establecen a continuación:

I.- Las viviendas con menos de 45 m<sup>2</sup> contarán cuando menos, con un excusado, una regadera y uno de los siguientes muebles: lavabo, fregadero o lavadero.

II.- Las viviendas con su superficie igual o mayor a 45 m<sup>2</sup>, contarán cuando menos, con un excusado, una regadera, un lavabo, un lavadero y un fregadero.

III.- Los locales de trabajo y comercio con superficie hasta 120 m<sup>2</sup> y hasta quince trabajadores o usuarios, contarán como mínimo con un excusado y un lavabo o vertedero.

IV.- En los demás casos, se proveerán los muebles de conformidad con lo dispuesto en las normas técnicas complementarias.

ARTÍCULO 85.- Las edificaciones que requieran licencia de usos del suelo con dictamen aprobatorio, según lo que establece el artículo 53 de este reglamento, con una altura de más de cuatro niveles, en lo que se refiere al almacenamiento y la eliminación de la basura, deberán observar lo dispuesto en las normas técnicas complementarias.

ARTÍCULO 86.- Deberán ubicarse uno o varios locales para almacenar depósitos o bolsas de basura, ventilados y a prueba de roedores, en los siguientes casos y aplicando los índices mínimos de dimensionamiento:

I.- conjuntos habitacionales con más de cincuenta viviendas, a razón de 40 ut/habitante.

II.- otros usos no habitacionales con más de 500 m<sup>2</sup>, sin incluir estacionamientos, a razón de 0.01 m<sup>2</sup> / m<sup>2</sup> construido.



ARTÍCULO 87.- Las obras para almacenar residuos sólidos peligrosos, químicos-tóxicos y radiactivos, se ajustarán al presente reglamento, a sus normas técnicas complementarias y a las leyes y reglamentos aplicables.



ARTÍCULO 88.- Las edificaciones que produzcan contaminación por humos, olores, gases y vapores, energía térmica o lumínica, ruidos y vibraciones, se sujetarán a lo dispuesto por las leyes y Reglamentos aplicables en materia de contaminación ambiental.

ARTÍCULO 89.- En conjuntos habitacionales con más de cincuenta viviendas, el proyecto arquitectónico deberá garantizar que cuando menos el 75% de los locales habitables enumerados en el artículo 83 de este reglamento, reciban asoleamiento a través de vanos durante una hora diaria como mínimo en el mes de enero.

ARTÍCULO 90.- Los locales en las edificaciones contarán con medios de ventilación que aseguren la provisión de aire exterior, así como la iluminación diurna y nocturna en los términos que fijen las normas técnicas complementarias.

ARTÍCULO 90 BIS.- Las edificaciones que se detienen a industrias y establecimientos deberán utilizar agua residual tratada en sus obras de edificación y contar con la red hidráulica necesaria para su uso, de conformidad con lo establecido en el reglamento de agua y drenaje para el estado de Guerrero.

ARTÍCULO 93.- Todas las edificaciones deberán contar con buzones para recibir comunicación por correo, accesibles desde el exterior.

ARTÍCULO 94.- En las edificaciones de riesgo mayor, clasificadas en el artículo 117 de este reglamento, las circulaciones que funcionen como salidas a la vía pública o conduzcan directa o indirectamente a estas, estarán señaladas con letreros y flechas permanentemente iluminadas y con la leyenda escrita "salida" o "salida de emergencia", según el caso.

ARTÍCULO 95.- La distancia desde cualquier punto en el interior de una edificación horizontal, escalera o rampa, que conduzca directamente a la vía pública, áreas exteriores o al vestíbulo de acceso de la edificación, medidas a lo largo de la línea de recorrido, será de treinta metros como máximo, excepto en edificaciones de habitación, oficinas, comercio e industrias, que podrá ser de cuarenta metros como máximo.

Estas distancias podrán ser incrementadas hasta en un 50%, si la edificación o local cuenta con un sistema de extinción de fuego según lo establecido en el artículo 122 de este reglamento.

ARTÍCULO 96.- Las salidas a vía pública en edificaciones de salud y de entretenimiento contarán con marquesinas que cumplan con lo indicado en el artículo 73 de este reglamento.



ARTÍCULO 97.- Las edificaciones para la educación deberán contar con áreas de dispersión y Espera dentro de los predios, donde desemboquen las puertas de salida de los alumnos antes de conducir a la vía pública, con dimensiones mínima de 0.10 m<sup>2</sup> por alumno.

ARTÍCULO 98.- Las puertas de acceso, intercomunicación y salida deberán tener una altura de 2.10 m. cuando menos; y una anchura que cumpla con la medida de 0.60 m. por cada 100 usuarios o fracción, pero sin reducir los valores mínimos que se establezcan en las normas técnicas complementarias, para cada tipo de edificación.

ARTÍCULO 99.- Las circulaciones horizontales, como corredores, pasillos y túneles, deberán cumplir con una altura mínima de 2.10 m. y con una anchura adicional no menor de 0.60 m. por cada 100 usuarios o fracción, ni menor de los valores mínimos que establezcan las normas técnicas complementarias para cada tipo de edificación.

ARTÍCULO 100.- Las edificaciones tendrán siempre escaleras o rampas peatonales que comuniquen todos sus niveles, aún cuando existan elevadores, escaleras eléctricas o montacargas, con un ancho mínimo de 0.75 m. y las condiciones de diseño que establezcan las normas técnicas complementarias para cada tipo de edificación. Todas las edificaciones deberán incluir en su proyecto

arquitectónico la construcción de rampas peatonales, para uso de personas impedidas al menos en planta baja o nivel de acceso y únicamente en casas unifamiliares en donde el propietario la solicite.

ARTÍCULO 101.- Las rampas peatonales que se proyecten en cualquier edificación deberán tener una pendiente máxima de 10%, con pavimentos antiderrapantes, barandales en uno de sus lados por lo menos y con las anchuras mínimas que se establecen para las escaleras en el artículo anterior.

ARTÍCULO 102.- Salida de emergencia es el sistema de puertas, circulaciones horizontales, escaleras y rampas que conducen a la vía pública o áreas exteriores comunicadas directamente con esta, adicional a los accesos de uso normal, que se requerirá cuando la edificación sea de riesgo mayor según la clasificación del artículo 117 de este reglamento y de acuerdo con las siguientes disposiciones:

I.- Las salidas de emergencia serán en igual número y dimensiones que las puertas, circulaciones Horizontales y escaleras a que se refieren los artículos 98 y 100 de este reglamento y deberán cumplir con todas las demás disposiciones establecidas en esta sección para circulaciones de uso normal.

II.- No se requerirán escaleras de emergencia en las edificaciones de hasta 25.00 m. de altura, cuyas escaleras de uso normal estén ubicadas en locales en planta baja abiertos al exterior en por lo menos uno de sus lados, aún cuando sobrepasen los rangos de ocupantes y superficie establecidos para edificaciones de riesgo menor en el artículo 117 de este reglamento.

III.-Las salidas de emergencias deberán permitir el desalojo de cada nivel de la edificación, sin atravesar locales de servicio como cocinas y bodegas.

IV.- Las puertas de las salidas de emergencia deberán contar con mecanismos que permitan abrirlas desde dentro mediante una operación simple de empuje.

ARTÍCULO 103.- En las edificaciones de entretenimiento se deberán instalar butacas, de acuerdo con las siguientes disposiciones:

I.-Tendrán una anchura mínima de 50 cm.

II.- El pasillo entre el frente de una butaca y el respaldo de adelante será, cuando menos de 40 cm.

III.- Las filas podrán tener un máximo de 24 butacas, cuando desemboquen a uno solo, si el pasillo al que se refiere la fracción II tiene cuando menos 75 cm. el ancho mínimo de dicho pasillo para filas de menos butacas se determinará interpolando las cantidades anteriores, sin perjuicio de cumplir el mínimo establecido en la fracción II de este artículo.

IV.- Las butacas deberán estar fijas al piso, con excepción de las que se encuentren en palcos y plateas.

V.- Los asientos de las butacas serán plegadizos, a menos que el pasillo al que se refiere la fracción II, sea cuando menos de 75 cm.

VI.- En el caso de cines, la distancia desde cualquier butaca al punto más cercano de la pantalla será la mitad de la dimensión mayor de esta, pero en ningún caso menor de 7 m.

II.- En auditorios, teatros, cines, salas de concierto y teatros al aire libre, deberá destinarse un espacio por cada cien asistentes o fracción a partir de sesenta, para uso exclusivo de personas impedidas. este espacio tendrá 1.25 m. de fondo y 0.80 m. de frente y quedará libre de butacas y fuera del área de circulaciones.



ARTÍCULO 104.- Las gradas en las edificaciones para deportes y teatros al aire libre deberán cumplir las siguientes disposiciones:

I.- El peralte máximo será de cuarenta y cinco centímetros y la profundidad mínima de setenta centímetros, excepto cuando se instalen butacas sobre las gradas, en cuyo caso se ajustará a lo dispuesto en el artículo anterior.

II.- Deberá existir una escalera con anchura mínima de noventa centímetros a cada nueve metros de desarrollo horizontal de graderío, como máximo.

III.- Cada diez filas habrá pasillos paralelos a las gradas, con anchura mínima igual a la suma de las anchuras reglamentarias de las escaleras que desemboquen a ellos entre dos puertas o salidas contiguas.

ARTÍCULO 105.- Los elevadores para pasajeros, elevadores para carga, escaleras eléctricas y bandas transportadoras de público, deberán cumplir con las normas técnicas complementarias correspondientes y las disposiciones siguientes:

I.- Elevadores para pasajeros. las edificaciones que tengan más de cuatro niveles, además de la planta baja, o una altura o profundidad mayor de 12 m. del nivel de acceso a la edificación, exceptuando las edificaciones para habitación unifamiliar, deberán contar con un elevador o sistema de elevadores para pasajeros con las siguientes condiciones de diseño:

A).- La capacidad de transporte del elevador o sistema de elevadores, será cuando menos del 10% de la población del edificio en 5 minutos.

B).- El intervalo máximo de espera será de 80 segundos.

C).- Se deberá indicar claramente en el interior de la cabina la capacidad máxima de carga útil, expresada en kilogramos y en número de personas calculadas en 70 kilos cada una.

D).- Los cables y elementos mecánicos deberán tener una resistencia igual o mayor al doble de la carga útil de operación.

II.- los elevadores de carga en edificaciones de comercio deberán calcularse considerando una capacidad mínima de carga útil de 250 Kg. por cada metro cuadrado de área neta de la plataforma de carga. Los monta-automóviles en estacionamientos

Deberán calcularse con una capacidad mínima de carga útil de 200 Kg. por cada metro cuadrado de área neta de la plataforma de carga.



Para elevadores de carga en otras edificaciones, se deberá considerar la máxima carga de trabajo multiplicada por un factor de seguridad de 1.5 cuando menos.

III.- Las escaleras eléctricas para transporte de personas tendrán una inclinación de treinta grados cuando más y una velocidad de 0.60 m. por segundo cuando más.

IV.- Las bandas transportadoras para personas tendrán un ancho mínimo de 40 cm. y máximo de 1.20 m., una pendiente máxima de quince grados y velocidad máxima de 0.70 m. por segundo.

En el caso de los sistemas a que se refieren las fracciones I y II de este artículo, estos contarán con elementos de seguridad para proporcionar protección al transporte de pasajeros y carga.

ARTÍCULO 106.- Los locales destinados a cines, auditorios, teatros, salas de conciertos, aulas escolares o espectáculos deportivos, deberán garantizar la visibilidad de todos los espectadores al área en que se desarrolla la función o espectáculo, bajo las normas siguientes:

I.- La isóptica o condición de igual visibilidad deberá calcularse con una constante de 12 cm. medida equivalente a la diferencia de niveles entre el ojo de una persona y la parte superior de la cabeza del espectador que se encuentre en la fila inmediata inferior.

II.- En cines o locales que utilicen pantallas de proyección, el ángulo vertical formado por la visual del espectador al centro de la pantalla y una línea normal de la pantalla en el centro de la misma, no deberá exceder de treinta grados, y el ángulo horizontal formado por la línea normal a la pantalla, en los extremos y la visual de los espectadores más extremos, a los extremos correspondientes de la pantalla, no deberá exceder de 50 grados.

III.- En aulas de edificaciones de educación elemental y media, la distancia entre la última fila de bancas o mesas y el pizarrón no deberá ser mayor de 12 metros.

ARTÍCULO 107.- Los equipos de bombeo y las maquinarias instaladas en edificaciones para habitación plurifamiliar, conjuntos habitacionales, oficinas de salud, educación y cultura, recreación y alojamiento que produzcan una intensidad sonora mayor de 65

decibeles, medida a 0.50 m. en el exterior del local, deberán estar aisladas en locales acondicionados acústicamente, de manera que reduzcan la intensidad sonora, por lo menos a dicho valor.

Los establecimientos de alimentos y bebidas y los centros de entretenimiento que produzcan una intensidad sonora mayor de 65 decibeles deberán estar aislados acústicamente. El aislamiento deberá ser capaz de reducir la intensidad sonora por lo menos, a dicho valor, medido a siete metros en cualquier dirección, fuera de los linderos del predio del establecimiento.

ARTÍCULO 108.- Todo estacionamiento público deberá estar drenado adecuadamente, y bardeado en sus colindancias con los predios vecinos.

ARTÍCULO 109.- Los estacionamientos públicos, tendrán carriles separados debidamente señalados, para la entrada y salida de los vehículos, con una anchura mínima del arroyo de dos metros cincuenta centímetros cada uno.

ARTÍCULO 110.- Los estacionamientos tendrán áreas de espera techadas para la entrega y recepción de vehículos ubicadas a cada lado de los carriles a que se refiere el artículo anterior, con una longitud mínima de seis metros y una anchura no menor de un metro veinte centímetros. el piso terminado estará elevado quince centímetros sobre la superficie de rodamiento de los vehículos. Los ayuntamientos, establecerán otras condiciones, según sea el caso, considerando la frecuencia de llegada de los vehículos, la ubicación del inmueble y sus condiciones particulares de funcionamiento.

ARTÍCULO 111.- Los estacionamientos públicos, tendrán una caseta de control anexa al área de espera para el público, situada a una distancia no menor de 4.50 m. del alineamiento y con una superficie mínima de un metro cuadrado.

ARTÍCULO 112.- En los estacionamientos deberán existir protecciones adecuadas en rampas, colindancias, fachadas y elementos estructurales, con dispositivos capaces de resistir los posibles impactos de los automóviles. Las columnas y muros que limiten los carriles de circulación de vehículos deberán tener una banqueta de 15 cm. de altura y 30 cm. de anchura, con los ángulos redondeados.

ARTÍCULO 113.- Las circulaciones para vehículos en estacionamientos deberán estar separadas de las de peatones. Las rampas, tendrán una pendiente máxima de quince por ciento, con una anchura mínima en rectas, de 2.50 m. y en curvas de 3.50 m. el radio mínimo en curvas, medido al eje de la rampa, será de siete metros cincuenta centímetros. Las rampas, estarán delimitadas por una guarnición con

una altura de quince centímetros, y una banqueta de protección con anchura mínima de treinta centímetros en rectas y cincuenta centímetros en curvas. en este último caso, deberá existir un pretil de sesenta centímetros de altura por lo menos.

ARTÍCULO 114.- Las circulaciones verticales para los usuarios y para el personal de los estacionamientos públicos estarán separadas entre sí y de las destinadas a los vehículos, deberán ubicarse en lugares independientes de la zona de recepción y entrega de vehículos y cumplirán lo dispuesto para escaleras en este reglamento.

ARTÍCULO 115.- En los estacionamientos de servicio privado no se exigirán los carriles separados, áreas para recepción y entrega de vehículos, ni casetas de control.

ARTÍCULO 116.- Las edificaciones deberán contar con las instalaciones y los equipos necesarios para prevenir y combatir los incendios. Los equipos y sistemas contra incendios, deberán mantenerse en condiciones de funcionar en cualquier momento para lo cual deberán ser revisados y probados periódicamente. el propietario o el director responsable de obra designado para la etapa de operación y mantenimiento, en las obras que se requiera según el artículo 64 de este reglamento, llevará un libro donde registrará los resultados de estas pruebas y lo exhibirá a las autoridades competentes a solicitud de estas.

Los ayuntamientos, tendrán la facultad de exigir en cualquier construcción las instalaciones o equipos especiales que, establezcan las normas técnicas complementarias, además de los señalados en esta sección.

ARTÍCULO 117.- Para efectos de esta sección la tipología de edificaciones establecida en el artículo 5 de este reglamento, se agrupa de la siguiente manera:

I.- De riesgo menor son las edificaciones de hasta 25.00 m. de altura, hasta 250 ocupantes y hasta 3,000 m<sup>2</sup>.

II.- De riesgo mayor son las edificaciones de más de 25.00 m. de altura o más de 250 ocupantes o más de 3,000 m<sup>2</sup>, y además, las bodegas, depósitos e industrias de cualquier magnitud, que manejen madera, pinturas, plásticos, algodón y combustibles o explosivos de cualquier tipo. El análisis para determinar los casos de excepción a esta clasificación y los riesgos correspondientes, se establecerán en las normas técnicas complementarias.

ARTÍCULO 118.- La resistencia al fuego, es el tiempo que resiste un material al fuego directo sin producir flama o gases tóxicos, y que deberán cumplir los elementos constructivos de las edificaciones según la siguiente tabla:

Elementos constructivos resistencia mínima al fuego en horas



Elementos constructivos		resistencia mínima al fuego en horas		
		edificaciones de riesgo mayor	edificaciones de riesgo menor	
a).- los	Elementos estructurales (columnas, vigas, trabes entrepisos, techos, muros de carga) y muros en escaleras, rampas, elevadores.			Para
	Escaleras y rampas.	3	1	
	Puertas de comunicación a escaleras, rampas y elevadores.	2	1	
	Muros interiores divisorios.	2	1	
	muros exteriores en colindancias y muros en circulaciones horizontales.	2	1	
	muros en fachadas.	1	1	
material incombustible (a).				

efectos de este reglamento, se consideran materiales incombustibles los siguientes: adobe, tabique, ladrillo, block de cemento, yeso, asbesto, concreto, vidrio y metales.

ARTÍCULO 119.- Los elementos estructurales de acero de las edificaciones de riesgo mayor, deberán protegerse con elementos o recubrimientos de concreto, mampostería, yeso, cemento, Pórtland con arena ligera, perlita o vimiculita, aplicaciones a base de fibras minerales, pinturas retardantes al fuego u otros materiales aislantes que aprueben los ayuntamientos, en los espesores necesarios para obtener los tiempos mínimos de resistencia al fuego establecidos en el artículo anterior.

ARTÍCULO 120.- Los elementos estructurales de madera de las edificaciones de riesgo mayor, deberán protegerse por medio de Aislantes o retardantes al fuego que sean capaces de garantizar los tiempos mínimos de resistencia al fuego establecido e esta sección, según el tipo de edificación. Los elementos sujetos a altas temperaturas, como tiros de chimeneas, campanas de extracción o ductos que puedan conducir gases a más de 80°C, deberán distar de los elementos estructurales de madera un mínimo de 60 cm. en el espacio comprendido en dicha separación deberá permitirse la circulación del aire.

ARTÍCULO 121.- Las edificaciones de riesgo menor con excepción de los edificios destinados a habitación, de hasta cinco niveles, deberán contar con cada piso con extintores contra incendios adecuados al tipo de incendio que pueda producirse en la construcción, colocados en lugares fácilmente accesibles y con señalamientos que indiquen su ubicación de tal manera que su acceso, desde cualquier punto del edificio, no se encuentre a mayor distancia de 30 m.

ARTÍCULO 122.- Las edificaciones de riesgo mayor deberán disponer, además de lo requerido para las de riesgo menor a que se refiere el artículo anterior, de las siguientes instalaciones, equipos y medidas preventivas:

I.- Redes de hidrantes con las siguientes características:

a).- Tanques o cisternas para almacenar agua en proporción a cinco litros por metro cuadrado construido, reservada exclusivamente a surtir a la red interna para combatir incendios. la capacidad mínima para este efecto será de veinte mil litros.

b).- Dos bombas automáticas autocebantes cuando menos, una eléctrica y otra con motor de combustión interna, con

Succiones independientes para surtir a la red con una presión constante entre 2.5 y 4.2 kilogramos / cm<sup>2</sup>.

c).- Una red hidráulica para alimentar directa y exclusivamente las mangueras contra incendio, dotadas de toma siamesa de 64 mm. de diámetro con válvulas de no retorno en ambas entradas, 7.5 cuerdas por cada 25 mm., cople movable y tapón macho. Se colocará por lo menos una toma de este tipo en cada fachada y, en su caso, una a cada 90 m. lineales de fachada, y se ubicará al paño del alineamiento a un metro de altura sobre el nivel de la banquetta. estará equipada con válvula de no retorno, de manera que el agua que se inyecte por la toma no penetre a la cisterna; la tubería de la red hidráulica contra incendio, deberá ser de acero soldable o fierro galvanizado c-40 y estar pintadas con pintura de esmalte color rojo.

d).- En cada piso, gabinetes con salidas contra incendios dotados con conexiones para mangueras, las que deberán ser en número tal que cada manguera cubra un área de 30 m. de radio y su separación no sea mayor de 60 m. uno de los gabinetes estará lo más cercano posible a los cubos de las escaleras.

e).- Las mangueras deberán ser de 38 mm. de diámetro, de material sintético, conectadas permanente y adecuadamente a la toma y colocarse plegadas para facilitar su uso. Estarán provistas de chiflones de neblina.

f).- Deberán instalarse los reductores de presión necesarios para evitar que en cualquier toma de salida para manguera de 38 mm. Se exceda la presión de 4.2 kg. / cm<sup>2</sup>.

II.- Simulacros de incendios, cada seis meses, por lo menos, en los que participen los empleados y, En los casos que señalen las normas técnicas complementarias, los usuarios o concurrentes. los simulacros consistirán en practicas de salida de emergencia, utilización de los equipos de extinción y formación de brigadas contra incendio, de acuerdo con lo que establezca el reglamento de seguridad e higiene en el trabajo.

Los ayuntamientos, podrán autorizar otros sistemas de control de incendio, como rociadores automáticos de agua, así como exigir depósitos de agua adicionales para las redes hidráulicas contra incendios en los casos que lo considere necesario, de acuerdo con lo que establezcan las normas técnicas complementarias.

ARTÍCULO 123.- Los materiales utilizados en recubrimientos de muros, cortinas, lambrines y falsos plafones, deberán cumplir con los índices de velocidad de propagación del fuego que establezcan las normas técnicas complementar

ARTÍCULO 124.- Las edificaciones de más de diez niveles, deberán contar además de las instalaciones y dispositivos señalados en esta sección, con sistemas de alarma contra incendios, visuales y sonoros independientes entre sí. Los tableros de control de estos sistemas deberán localizarse en lugares visibles desde las áreas de trabajo del edificio y su número al igual que el de los dispositivos de alarma,

será fijado por los ayuntamientos. El funcionamiento de los sistemas de alarma contra incendio, deberá ser probado, por lo menos, cada sesenta días naturales.



ARTÍCULO 125.- Durante las diferentes etapas de la construcción de cualquier obra, deberán tomarse las precauciones necesarias para evitar los incendios y, en su caso, para combatirlo mediante el equipo de extinción adecuado.

Esta protección deberá proporcionarse tanto al área ocupada por la obra en sí, como a las colindancias, bodegas, almacenes y oficinas. El equipo de extinción deberá ubicarse en lugares de fácil acceso, y se identificará mediante señales, letreros o símbolos claramente visibles.

ARTÍCULO 126.- Los elevadores para público, en las edificaciones deberán contar con letreros visibles desde el vestíbulo de acceso al elevador, con la leyenda escrita:

"En caso de incendio y temblor, utilice la escalera".

Las puertas de los cubos de escaleras deberán contar con letreros en ambos lados, con la leyenda en ambos lados, con la leyenda escrita: "esta puerta debe permanecer cerrada".

ARTÍCULO 127.- Los ductos para instalaciones, excepto los de retorno de aire acondicionado, se prolongarán y ventilarán sobre la azotea más alta a que tengan acceso. Las puertas o registros serán de materiales a prueba de fuego y deberán cerrarse automáticamente. Los ductos de retorno de aire acondicionado estarán protegidos en su comunicación con los plafones que actúen como cámaras plenas, por medio de compuertas o persianas provistas de fusibles y construidas en forma tal que se cierren automáticamente bajo la acción de temperaturas superiores a 60 grados °c.

ARTÍCULO 128.- Los tiros o tolvas para conducción de materiales diversos, ropa, desperdicios o basura, se prolongarán por arriba de las azoteas. Sus compuertas o buzones deberán ser capaces de evitar el paso del fuego o de humo de un piso a otro del edificio y se construirán con materiales a prueba de fuego.

ARTÍCULO 129.- Se requerirá el visto bueno de los ayuntamientos, para emplear recubrimientos y decorados inflamables en las circulaciones generales y en las zonas de concentración de personas dentro de las edificaciones de riesgo mayor. En los locales de los

edificios destinados a estacionamiento de vehículos, quedaran prohibidos los acabados o decoraciones a base de materiales inflamables, así como El almacenamiento de líquidos o materias inflamables o explosivas.

ARTÍCULO 130.- Los plafones y sus elementos de suspensión y sustentación se constituirán exclusivamente con materiales cuya resistencia al fuego sea de una hora por lo menos. En casos de plafones falsos, ningún espacio comprendido entre el plafón y la losa se comunicará directamente con cubos de escaleras o de elevadores. Los cancelos que dividan áreas de un mismo departamento o local podrán tener una resistencia al fuego menor a la indicada para muros inferiores divisorios en el artículo 118 de este reglamento, siempre y cuando no produzcan gases tóxicos o explosivos bajo la acción del fuego.

ARTÍCULO 131.- Las chimeneas, deberán proyectarse de tal manera que los humos y gases sean conducidos por medio de un tiro directamente al exterior en la parte superior de la edificación, debiendo instalarse la salida a una altura de 1.50 m., sobre el nivel de la azotea; se diseñarán de tal forma que periódicamente puedan ser deshollinadas y limpiadas. Los materiales inflamables que se utilicen en la construcción y los elementos decorativos, estarán a no menos de sesenta centímetros de las chimeneas y en todo caso, dichos materiales se aislarán por elementos equivalentes en cuanto a resistencia al fuego.

ARTÍCULO 132.- Las campanas de estufas o fogones excepto de viviendas unifamiliares, estarán protegidas por medio de filtros de grasa entre la boca de la campana y su unión con la chimenea y por sistemas contra incendio de operación automática o manual.

ARTÍCULO 133.- En los pavimentos de las áreas de circulaciones generales de edificios, se emplearán únicamente materiales a prueba de fuego, y se deberán instalar letreros prohibiendo la acumulación de elementos combustibles y cuerpos extraños en estas.

ARTÍCULO 134.- Los edificios e inmuebles destinados a estacionamiento de vehículos deberán contar, además de las protecciones señaladas en esta sección, con areneros de doscientos litros de capacidad colocados a cada 10 m., en lugares accesibles y con señalamientos que indiquen su ubicación. Cada arenero deberá estar equipado con una pala. No se permitirá el uso de materiales combustibles o inflamables en ninguna construcción o instalación de los estacionamientos.

ARTÍCULO 135.- Las casetas de proyección en edificaciones de entretenimiento tendrán su acceso y salida independientes de la sala de función, no tendrán comunicación con esta; se ventilarán por medios artificiales y se construirán con materiales incombustibles.

ARTÍCULO 136.- El diseño, selección, ubicación e instalación de los sistemas contra incendio en edificaciones de riesgo mayor, según la clasificación del artículo 117 de este reglamento, deberá estar avalada por un corresponsable en instalaciones en el área de seguridad contra incendios de acuerdo con lo establecido en el artículo 47 de este reglamento.



ARTÍCULO 137.- Los casos no previstos en esta sección, que darán sujetos a las disposiciones que al efecto dicten los ayuntamientos.

ARTÍCULO 138.- Los locales destinados a la guarda y exhibición de animales y las edificaciones de deportes y recreación, deberán contar con rejas y desniveles para protección al público, en el número, dimensiones mínimas, condiciones de diseño y casos de excepción que establezcan las normas técnicas complementarias.

ARTÍCULO 139.- Los aparatos mecánicos de ferias deberán contar con rejas o barreras de por lo menos 1.20 m. de altura, en todo su perímetro a una distancia de por lo menos 1.50 m. de la proyección vertical de cualquier giro o movimiento del aparato mecánico.

ARTÍCULO 140.- Los locales destinados al depósito o venta de explosivos y combustibles, deberán cumplir con lo que establezcan las normas técnicas complementarias, las autoridades que correspondan al tipo de explosivo o combustible, y la ley federal de armas de fuego y explosivos.

ARTÍCULO 141.- Las edificaciones deberán estar equipadas con sistemas de pararrayos en los casos y bajo las condiciones que se determinen en las normas técnicas complementarias.

ARTÍCULO 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, diseñados de manera que impidan el paso de niños a través de ellos, o estar protegidos con elementos que impidan el choque del público contra ellos.

ARTÍCULO 143.- Las edificaciones señaladas en este artículo deberán contar con un local de servicio médico consistente en un consultorio con mesas de exploración, botiquín de primeros auxilios y un sanitario con lavabo y excusado.

Tipo de edificación de educación elemental de más de 500 ocupantes.	Numero mínimo de mesas de exploración
Deportes y recreación de más de 10,000 concurrentes (excepto centros deportivos).	Una por cada 500 alumnos o fracción, a partir de 501.
De alojamiento de 100 cuartos o más.	Una por cada 10,000 concurrentes.
Industrias de más de 50 trabajadores.	Una por cada 100 cuartos o fracción, a partir de 101. Una por cada 100 trabajadores o fracción, a partir del 51



ARTÍCULO 145.- Las edificaciones que se proyecten en zonas del patrimonio histórico, artístico o arqueológico de la federación o del estado, deberán sujetarse a las restricciones de altura, materiales, acabados, colores, aberturas y todas las demás que señalen para cada caso, el instituto nacional de antropología e historia, el instituto nacional de bellas artes y literatura y los ayuntamientos.

ARTÍCULO 146.- Las edificaciones que requieren licencia de uso del suelo, según lo que establece el artículo 53 de este reglamento, deberán acompañar a la solicitud de licencia de uso del suelo, los estudios de imagen urbana con el siguiente contenido mínimo:

- I.- Levantamiento de las fachadas del frente o frentes de la manzana donde se proyecta la edificación y de las manzanas o construcciones vecinas inmediatas, mostrando la edificación proyectada en el predio que le corresponde.
- II.- Reporte fotográfico del frente o frentes de la manzana donde se proyecta la edificación, señalando el predio que le corresponde.
- III.- Justificación sobre la integración del proyecto a su entorno.

ARTÍCULO 148.- Se permitirá el uso de vidrios y materiales reflejantes en las fachadas de las edificaciones siempre y cuando se demuestre, mediante los estudios de asoleamiento y reflexión especular, que el reflejo de los rayos solares no provocará en ninguna época del año ni hora del día, deslumbramientos peligrosos o molestos en edificaciones vecinas o vía pública, ni aumentará la carga térmica en el interior de edificaciones vecinas.

ARTÍCULO 149.- Las fachadas de colindancia de las edificaciones de cinco niveles o más que formen parte de los paramentos de patios de iluminación y ventilación de edificaciones vecinas, ubicadas en zonas urbanas habitacionales de acuerdo con la zonificación de los programas parciales, deberán tener acabados impermeables y de color claro.

ARTÍCULO 150.- Los conjuntos habitacionales, las edificaciones de cinco niveles o más y las edificaciones ubicadas en zonas cuya red pública de agua potable tenga una presión inferior a diez metros de columna de agua, deberán contar con cisternas calculadas para almacenar dos veces la demanda mínima diaria de agua potable de la edificación y equipadas con sistema de bombeo.

Las cisternas deberán ser completamente impermeables, tener registros con cierre hermético y sanitario y ubicarse a tres metros cuando menos, de cualquier tubería permeable de aguas negras.

ARTÍCULO 151.- La base de los tinacos deberán colocarse a una altura de, por lo menos, dos metros arriba del mueble sanitario más alto. Deberán ser de materiales impermeables e ino cuos y tener registros con cierre hermético y sanitario.

ARTÍCULO 152.- Las tuberías, conexiones y válvulas para agua potable deberán ser de cobre rígido, cloruro de polivinilo, fierro galvanizado o de otros materiales que aprueben las autoridades competentes.

ARTÍCULO 153.- las instalaciones de infraestructura hidráulica y sanitaria que deban realizarse en el interior de predios de conjuntos habitacionales y otras edificaciones de gran magnitud, previstas en la fracción ii de este artículo 53 de este reglamento, deberán sujetarse a lo que dispongan los ayuntamientos para cada caso.

ARTÍCULO 154.- Las instalaciones hidráulicas de baños y sanitarios, deberán tener llaves de cierre automático o aditamentos economizadores de agua; los excusados tendrán una descarga máxima de seis litros en cada servicio; las regaderas y los mingitorios, tendrán una descarga máxima de diez litros por minuto, y dispositivos de apertura y cierre de agua que evite su desperdicio; y los lavabos, y las tinas, lavaderos de ropa y fregaderos, tendrán llaves que no consuman más de diez litros por minuto.

ARTÍCULO 155.- En las edificaciones establecidas en la fracción II del artículo 53 de este reglamento, los ayuntamientos exigirán la realización de estudios de factibilidad para la instalación de plantas de tratamiento y rehúso de aguas residuales, de acuerdo al tamaño y características de la construcción, sujetándose a lo dispuesto por la ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente y

demás ordenamientos aplicables, para definir la obligatoriedad de tener separadas sus instalaciones en aguas pluviales jabonosas y negras, las cuales se canalizarán por sus respectivos albañales para su uso, aprovechamiento o desalojo; de acuerdo con las normas técnicas complementarias.



ARTÍCULO 156.- En las edificaciones de habitación unifamiliar de hasta 500 m<sup>2</sup> y consumos máximos de agua de 1,000 m<sup>3</sup> bimestrales, ubicadas en zonas donde exista el servicio público de alcantarillado de tipo separado los desagües serán separados, uno para aguas pluviales y otro para aguas residuales. en el resto de las edificaciones los desagües se harán separados y estarán sujetos a los proyectos de uso racional de agua, rehuso, tratamiento, regularización y sitio de descarga que aprueben los ayuntamientos.

ARTÍCULO 157.- Las tuberías de desagüe de los muebles sanitarios, deberán de ser de fierro fundido galvanizado, cobre, cloruro de polivinilo o de otros materiales que aprueben las autoridades competentes. Las tuberías de desagües, tendrán un diámetro no menor de 32 mm. ni inferior al de la boca de desagüe de cada mueble sanitario. se colocarán con una pendiente mínima de 2%.

ARTÍCULO 158.- Queda prohibido el uso de gárgolas o canales que descarguen agua a chorro fuera de los límites propios de cada predio.

ARTÍCULO 159.- Las tuberías o albañales que conducen las aguas residuales de una edificación hacia afuera de los límites de su predio, deberán ser de 15 cm. de diámetro como mínimo, contar con una pendiente mínima de 2% y cumplir con las normas de calidad que expida la autoridad competente. Los albañales deberán estar provistos en su origen de un tubo ventilador de 5 cm. de diámetro mínimo que se prolongará cuando menos 1.5 m. arriba del nivel de la azotea de la construcción. La conexión de tuberías de desagüe con albañales deberá hacerse por medio de obturadores hidráulicos fijos, provistos de ventilación directa.

ARTÍCULO 160.- Los albañales deberán tener registros colocados a distancias no mayores de diez metros entre cada uno y en cada cambio de dirección del albañal. los registros deberán ser 40x60 cm., cuando menos para profundidades de hasta un metro, de 50x70 cm. cuando menos para profundidades mayores de uno hasta dos metros y de 60x80 cm., cuando menos, para profundidades de más de dos metros. los registros deberán tener tapas con cierre hermético, aprueba de roedores. Cuando un registro deba colocarse bajo locales habitables o complementarios, o locales de trabajo y reunión deberán tener doble tapa con cierre hermético.

ARTÍCULO 161.- En las zonas donde no exista red de alcantarillado público, los ayuntamientos exigirán el uso de fosas sépticas de procesos bioenzimáticos de transformación rápida, siempre y cuando se demuestre la absorción del terreno. A las fosas sépticas descargarán únicamente las aguas negras que provengan de excusados y mingitorios. En el caso de zonas con suelos inadecuados, para la absorción de las aguas residuales, los ayuntamientos determinarán el sistema de tratamiento a instalar.

ARTÍCULO 162.- La descarga de agua de fregaderos que conduzcan a pozos de absorción o terrenos de oxidación deberán contar

Con trampas de grasa registrables. Los talleres de reparación de vehículos y las gasolineras, deberán contar en todos los casos con trampas de grasa en las tuberías de agua residual antes de conectarlas a colectores públicos.

ARTÍCULO 163.- Se deberán colocar desarenadores en las tuberías de agua residual de estacionamientos públicos descubiertos y circulaciones empedrados de vehículos.

ARTÍCULO 163 BIS.- En las construcciones en ejecución, cuando haya necesidad de bombear el agua freática durante el proceso de cimentación, o con motivo de cualquier desagüe que se requiera, se descargará el agua en un decantador para evitar que sólidos en suspensión azolven la red de alcantarillado. Queda prohibido desalojar agua al arroyo de la calle o a la coladera pluvial, debiéndose instalar desde el inicio de la construcción el albañal autorizado que se conecta al drenaje.

ARTÍCULO 164.- En las edificaciones ubicadas en calles con red de alcantarillado público, el propietario deberá solicitar a los ayuntamientos la conexión del albañal con dicha red, de conformidad con lo que al efecto dispone el reglamento de agua y drenaje para el estado, y pagar los derechos que establezca la ley de ingresos del estado.

ARTÍCULO 165.- Los proyectos deberán contener como mínimo, en su parte de instalaciones eléctricas, lo siguiente:

I.- Diagrama unifilar.

II.- Cuadro de distribución de cargas por circuito.

III.- Planos de planta y elevación, en su caso.

IV.- Croquis de localización del predio en relación a las calles más cercanas.

v.- Lista de materiales y equipo por utilizar.

VI.- Memoria técnica descriptiva.



ARTÍCULO 166.- Las instalaciones eléctricas de las edificaciones, deberán ajustarse a las disposiciones establecidas en las normas técnicas complementarias de instalaciones eléctricas y por este reglamento.

ARTÍCULO 167.- Los locales habitables, cocinas y baños domésticos deberán contar por lo menos, con un contacto o salida de electricidad con una capacidad nominal de 15 amperes para 125 voltios.

ARTÍCULO 168.- Los circuitos eléctricos de iluminación de las edificaciones consideradas en el artículo 5 de este reglamento, deberán tener un interruptor por cada 50 m2 o fracción de superficie iluminada, excepto las de comercio, recreación e industria, que deberán observar lo dispuesto en las normas técnicas complementarias.

ARTÍCULO 169.- Las edificaciones de salud, recreación y comunicaciones y transportes deberán tener sistemas de iluminación de emergencia con encendido automático, para iluminar pasillos, salidas, vestíbulos, sanitarios, salas y locales de concurrentes, salas de curaciones, operaciones y expulsión y letreros indicadores de salidas de emergencia, en los niveles de iluminación establecidos por este reglamento y sus normas técnicas complementarias para esos locales.

ARTÍCULO 170.- Las edificaciones que requieran instalaciones de combustibles deberán cumplir con las disposiciones establecidas por las autoridades competentes, así como por las normas técnicas complementarias de este reglamento.

ARTÍCULO 171.- Las edificaciones que requieran instalaciones telefónicas deberán cumplir con lo que establezcan las normas técnicas de instalaciones telefónicas de teléfonos de México, s.a., así como las siguientes disposiciones:



I.- La unión entre el registro de banqueta y el registro de alimentación de la edificación se hará por medio de tubería de fibrocemento de 10 cm. de diámetro mínimo, o plástico rígido de 50 mm- mínimo para veinte a cincuenta pares y de 53 mm. Mínimo para sesenta a doscientos pares. Cuando la tubería o ductos de enlace tengan una longitud mayor de 20 m. o cuando haya cambios a más de noventa grados, se deberán colocar registros de paso.

II.- Se deberá contar con un registro de distribución para cada siete teléfonos como máximo. La alimentación de los registros de distribución se hará por medio de cables de diez pares y su número dependerá de cada caso particular. Los cables de distribución vertical deberán colocarse en tubos de fiero o plásticos rígidos. La tubería de conexión entre dos registros no podrá tener más de dos curvas de noventa grados. Deberán disponerse registros de distribución a cada 20 m. cuando más, de tubería de distribución.

III.- Las cajas de registros de distribución y de alimentación deberán colocarse a una altura de 0.60 m. del nivel del suelo y en lugares accesibles en todo momento. El número de registros de distribución dependerá de las necesidades de cada caso, pero será cuando menos uno por cada nivel de la edificación, salvo en edificaciones para habitación, en que podrá haber un registro por cada dos niveles. Las dimensiones de los registros de distribución y de alimentación serán las que establecen las normas técnicas de instalaciones telefónicas de teléfonos de México, s.a.

IV.- Las líneas de distribución horizontal deberán colocarse en tubería de fiero (conduit no anillado o plástico rígido de 13 mm. como mínimo). Para tres o cuatro líneas deberá colocarse registro de 10x5x3 cm. (chalupa), a cada 20 m.. De tubería como máximo, a una altura de 0.60 m. sobre el nivel del piso.

V.- Las edificaciones que requieran conmutadores o instalaciones telefónicas especiales deberán sujetarse a lo que establecen las normas técnicas de instalaciones telefónicas de México, s.a.



## SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO URBANO DE LA SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL (ANTES SEDUE)

TEMA: Servicios urbanos y asistencia pública  
**"central de bomberos"**

### LOCALIZACIÓN DE LA ESTRUCTURA URBANA.

Próxima a zonas industriales.  
Zonas de alta densidad habitacional.  
Zonas de elevados riesgos de siniestros.

### VIALIDAD DE ACCESO.

Incorporación gradual de tránsito de vías secundarias a vías principales.  
Comunicación inmediata por vías rápidas y al mayor número de direcciones.  
Arterias que por sus características y dimensionamientos permitan el tránsito de los Bomberos.  
No estar rodeado por servicios que generen aglomeraciones en las vías de comunicación.  
RADIO DE INFLUENCIA RECOMENDABLE.

Regional recomendable, 60 km. o 1 hora.  
Intraurbano recomendable 3 km.



### **POSICIÓN EN LA MANZANA.**

Esquina o cabecera de manzana.

#### **NORMAS DE DIMENSIONAMIENTO.**

Población a atender: el total de la población.

Porcentaje respecto a la población total: 100%.

Unidad básica de servicio (ubs): un cajón para autobomba.

Capacidad de diseño de la unidad de servicio: 1 autobomba.

Población a atender: el total de la población.

Porcentaje respecto a la población total: 100%.

Unidad básica de servicio (ubs): un cajón para autobomba.

Capacidad de diseño de la unidad de servicio: 1 autobomba.

Usuarios por unidad de servicios: variable.

Habitantes por unidad de servicio: 50000 habitantes.

Superficie de terreno por unidad de servicio: 450 m<sup>2</sup>.

Superficie construida por unidad de servicio: 150 m<sup>2</sup>.

Tiempo de operación: 24 horas diarias.

Proporción del predio: 1:1 a 1:2.

Pendiente recomendable: del 2 al 8%.

Frente mínimo recomendable: 15 m.

Estacionamiento por ubs (cajones): 1 por 150 m<sup>2</sup> construidos.

Resistencia mínima del suelo: 4 ton/m<sup>2</sup>.

### **ELEMENTOS MÍNIMOS RECOMENDABLES.**

Número de unidades de servicio: 1 autobomba.

Población mínima que justifica la dotación: 50000 habitantes.



## ELEMENTOS INDISPENSABLES.

Agua potable.  
Alcantarillado.  
Energía eléctrica.  
Alumbrado público.  
Teléfono.  
Pavimento.  
Recolección de basura

## FUNCIONES DEL CUERPO DE BOMBEROS

Según el reglamento de la policía preventiva del D.F., se establece en el libro tercero, título I, capítulo IV, lo siguiente:

ARTÍCULO 191.- La función del cuerpo de bomberos es la de prevenir y extinguir los incendios, para el primer caso, tiene a su cargo el dictamen sobre la seguridad interior de los edificios, centros de espectáculo, estaciones de gasolina y depósitos de explosivos; para el segundo caso el personal y los elementos necesarios para extinguir el fuego.

ARTÍCULO 192.- Sus actividades se extienden a:

Salvamento en derrumbe, en desbarrancamientos, en precipitaciones de personas a pozos y lugares profundos.

En accidentes de asfixia por acumulación de los gases, ácidos y sustancias nocivas.

En accidentes de tránsito.

En caídas de árboles sobre líneas de tensión eléctrica, sobre edificios y vehículos.

En desagües de zonas populosas y residenciales donde se pone en peligro la salud de la vecindad, por la acumulación o estancamiento de aguas.

ARTÍCULO 193.- En todos los casos en que intervengan el cuerpo de bomberos deberán de proceder con la actividad y eficacia necesaria, siendo de la exclusiva responsabilidad del jefe y oficial que intervenga en los siniestros, todas las irregularidades o abusos sobre los bienes o personas.

## REQUISITOS MINIMOS PARA LA INSTALACION DE COMBUSTIBLES



Las instalaciones de gas en las edificaciones deberán sujetarse a las bases que se mencionan a continuación:

Los recipientes de gas deberán colocarse a la intemperie, en lugares ventilados, patios, jardines o azoteas y protegidos del acceso de personas y vehículos. En edificaciones para habitación plurifamiliar, los recipientes de gas deberán estar protegidos por medio de jaulas que impidan el acceso de niños y personas ajenas al manejo, mantenimiento y conservación del equipo. Los recipientes se colocarán sobre un piso firme y consolidado, donde no existan flamas o materias inflamables, pasto o hierba;

Las tuberías de conducción de gas deberán ser de cobre tipo "l" o de fierro galvanizado c-40 y se podrán instalar ocultas en el subsuelo de los patios o jardines a una profundidad de cuando menos 0.60 m, o visibles adosados a los muros, a una altura de cuando menos 1.80 m sobre el piso. Deberán estar pintadas con esmalte color amarillo la presión máxima permitida en las tuberías será de 4.2 Kg. /cm<sup>2</sup>, y la mínima de 0.07 Kg. /cm<sup>2</sup>. Queda prohibido el paso de tuberías conductoras de gas por el interior de locales habitables, a menos que estén alojados dentro de otro tubo, cuyos extremos estén abiertos al exterior. Las tuberías de conducción de gas deberán colocarse a 20 cm., cuando menos, de cualquier conductor eléctrico, tuberías con fluidos corrosivos o de alta presión.

Los calentadores de gas para agua deberán colocarse en patios o azoteas o en locales con una ventilación mínima de 25 cambios por hora del volumen de aire del local. Quedará prohibida su ubicación en el interior de los baños. Para edificaciones construidas con anterioridad a este reglamento y con calentadores de gas dentro de baños, se exigirá que cuenten con ventilación natural o artificial con 25 cambios por hora, por lo menos del aire del baño. Los mediadores de gas en edificaciones de habitación se colocarán en lugares secos, iluminados y protegidos de deterioro, choques y altas temperaturas. No se colocarán sobre la tierra y aquellos de alto consumo deberán apoyarse sobre asientos resistentes a su peso y en posición nivelada.

Para las edificaciones de comercio y de industrias deberán construirse casetas de regulación y medición de gas, hechas con materiales incombustibles, permanentemente ventiladas y colocadas a una distancia mínima de 25 m a locales con equipos de ignición como calderas, hornos o quemadores; de 20 m a motores eléctricos o de combustión interna que no sean a prueba de explosión; de 35 m a subestaciones eléctricas; de 30 m a estaciones de alta tensión y de 20 a 50 a almacenes de materiales combustibles, según lo determine el departamento. Las instalaciones de gas para calefacción deberán tener tiros y chimeneas que conduzcan los gases producto de la combustión hacia el exterior. para los equipos diseñados sin tiros y chimeneas se deberá solicitar autorización del departamento antes de su instalación.

II. Las tuberías de conducción de combustibles líquidos deberán ser de acero soldable o fierro negro c-40 y deberán estar pintadas con esmalte color blanco y señaladas con las letras "d" o "p". Las conexiones deberán ser de acero soldable o fierro roscable.



## Capitulo III *Fundamentación histórico y referencial.*

### 3.1 Antecedentes Históricos.

Los primeros indicios que se tienen para contrarrestar un siniestro, los observamos en un papiro egipcio. Dos siglos antes de nuestra era, los primeros grupos encargados de la extinción de incendios estaban en Grecia y roma, los cuales llegaron a desarrollar tanto técnica como eficacia para el servicio que prestaban.

No fue sino hasta la invasión de los bárbaros lo cual puso fin a esta organización, por la cual la única forma de contrarrestar los siniestros era a base de métodos rudimentarios. El primer cuerpo de bomberos que funcionó en roma fue organizado por el emperador cesar augusto en el siglo I AC. Dicho cuerpo de bomberos estaba integrado por 600 esclavos llamados vigiles. Este sistema de esclavos bomberos siguió funcionando hasta el año 6 DC. Cuando se reorganizó el cuerpo de bomberos contaba con formación militar; había divisiones y subdivisiones que se hacían cargo de una demarcación o zona específica, estaba formado por diez cohortes urbanas que controlaban y daban seguridad a dos distritos semiurbanos, así es como estaba dividida la ciudad. Cada una de estas divisiones contaban con dos "Siphonas" máquinas extintoras de incendio, escaleras, escobas de metal, picotas, mallas, palas y formiones o mantas impermeables que servían para salvar y proteger los objetos.

No se tiene conocimiento de los sistemas de seguridad en el tiempo que siguió. Es hasta 1460, en Alemania, donde había leyes para la protección contra incendios. Es hasta el renacimiento donde se organizan para contrarrestar el fuego. A fines del siglo XVI los grandes recipientes dedicados a la extinción de incendios eran ya montados sobre ruedas de madera con un émbolo montado sobre una unión universal que le permitía moverse en distintas direcciones. En 1657 Rumber fabricó una bomba monumental consistente en un gran recipiente montado en correderas que tenían un émbolo al centro para facilitar el manejo de dicho aparato; para operarlo se

Requerían varios hombres y otros para llenar el recipiente de agua. En el siglo XVII, se fundó en París el primer cuerpo de bomberos el cual estaba sujeto a una disciplina militar. Tan pronto se contó con una máquina para extinguir incendios, se formó un cuerpo de voluntarios que generosamente cooperaban en los percances.

En 1699 París contaba con 17 aparatos o "bombas" y en 1712 tenía 30, distribuidas en demarcaciones de la ciudad para combatir eficazmente todo tipo de siniestros. A finales del siglo XVII, Londres intensificaba la organización científica de los cuerpos de bomberos; ya que estos se veían ligados al negocio de los seguros y ofrecían la protección de la propiedad por medio de servicio de bomberos pertenecientes a la misma compañía.

En 1672 se desarrolló en Holanda una nueva técnica y se ponía al servicio del equipo la primera manguera para extinción de incendios. La cual presentaba mucha similitud con las que hay en el mercado actualmente. Estados Unidos las fabricó hasta 1811.

En el siglo XX los cuerpos de bomberos se tornaron indispensables. En 1829 en la ciudad de Londres, Inglaterra, se inventa la primera maquina de vapor que tenia un peso aproximado de doce toneladas y media, con motor de 10 caballos de fuerza, por su exceso de peso, pronto fue obsoleta.

En 1852 en Cincinnati, Estados Unidos, se fabrico otra maquina que superaba en eficiencia a la anterior la cual se reemplazo por las maquinas impulsadas con motor.

En la Nueva España, poco después de la conquista, entre los años 1526 y 1527, ya existía un cuerpo para apagar incendios. Este grupo lo integraban indígenas, quienes acudían al lugar del siniestro al mando de su soldado español.

El primer cuerpo de bomberos que apareció en América Latina, fue el del puerto de Veracruz, creado por órdenes del gobernador. En ese entonces se le llamo cuerpo de bomberos voluntarios de Veracruz, constituido en el año de 1873. La ciudad de México cuenta desde el 20 de diciembre de 1887 con su cuerpo de bomberos. La primera estación de bomberos estaba en el edificio de la Contaduría Mayor de Hacienda, lo que hoy es el Palacio Nacional, del lado de la calle de Moneda. El 1 de julio de 1889 se constituyó el h. cuerpo de bomberos de la ciudad de México. Que paso a formar parte del ayuntamiento de la ciudad. La corporación, en la fecha de su fundación, contaban con los efectivos siguientes: un comandante, un segundo comandante, cuatro oficiales y 25 bomberos. Como material contra incendios contaban únicamente con una bomba de vapor de manufactura belga, denominada "mina" dos bombas de mano doble acción que llevaron los nombres de Hidalgo y Morelos, cuatro bombas chicas de mano, unos cuantos tramos de manguera, extintores, cubetas y poca herramienta de zapa (palas, picos, barretas, etcétera).

En esta época el material era transportado por los mismos bomberos a paso veloz hasta el lugar donde sus servicios eran solicitados, por esta razón siempre llegaban agotados y tarde al lugar del siniestro.

En aquel entonces la ciudad contaba únicamente con tuberías de agua de ½" de diámetro para uso doméstico, por lo que los bomberos usaban las atarjeas de aguas negras para la extinción de incendios. De los 84 bomberos que había en 1810 aumentaron a 343 en 1958 y sólo es hasta 1972 cuando el personal llega a 620.

Cd. Altamirano actualmente cuenta con un cuerpo de bomberos. Que tiene el equipo indispensable para desarrollar sus funciones. Desde su origen se integro en la cabecera municipal de Cd. Altamirano. Y se constituyo legalmente como asociación civil el 5 de enero de 1994, pero fue hasta el 6 de marzo del mismo año cuando se dio a conocer públicamente.

Cabe destacar que el cuerpo de bomberos carece de instalaciones propias por lo que se pretende desarrollar un proyecto que cubra una de las necesidades más importantes en el municipio. El h. cuerpo de bomberos cuenta con 22 elementos, 4 vehículos y una unidad de rescate, un vehículo crow, un camión de respuesta inmediata, una camioneta suburban y un camión escalera de 30 m. de desplazamiento. y se encuentra ubicado sobre la Av. "Lázaro Cárdenas del río" junto a la glorieta a los héroes en el .

### 3.2 Edificios análogos.

Como primer caso describiremos el edificio localizado en Chilpancingo, capital del estado de Guerrero.

De las centrales de bomberos visitadas solo una fue diseñada para este fin, siendo las demás adaptaciones, las cuales tomaremos como referencia para definir capacidades, necesidades, áreas específicas y número de personal.

#### CHILPANCINGO



42

Se analizó la central de la capital del estado la cual se encuentra ubicada sobre la Avenida Rene Juárez Cisneros esquina con Francisco Ruiz Massieu, Col. Villa Moderna. La cual está conformada por 40 elementos como es 1 comandante, 1 subcomandante, 2 oficiales, 1 bombero primero y el personal restante son bomberos.

Cuentan con las unidades para el desarrollo de sus actividades como son. 3 motobombas de 2000 lts. 2 unidades de ataque rápido Cáp. 1750 lts. 2 pipas cisterna con Cáp. de 10,000 lts. 1 camioneta nissan para rescate, una unidad para atender fugas de gas, 1 camioneta para servicios. Dentro del equipo se tiene equipo para bombero, equipo para combate de abeja y uniforme de uso diario etc.

etc.

El edificio cuenta con los siguientes, espacios: una dirección, una sala de juntas, centro de comunicación comedor, cocina, sanitarios hombres y mujeres, una sala, bodega, salón de esparcimiento, sala de banderas y trofeos, gimnasio, una aula, biblioteca, dormitorios, patio de maniobras, estacionamiento.



43

45



44



42 FACHADA PRINCIPAL DE LA CENTRAL DE BOMBEROS, EN CHILPANCINGO, GUERRERO. UBICADA SOBRE LA AV. FRANCISCO RUIZ MASSIEU

43 FACHADA LATERAL DE LA CENTRAL DE BOMBEROS, EN CHILPANCINGO, GUERRERO. UBICADA SOBRE LA AV. FRANCISCO RUIZ MASSIEU

44 INTERIOR DE LA CENTRAL DE BOMBEROS EN CHILPANCINGO, GUERRERO. LUGAR DE GUARDADO DE UNIFORMES DE PROTECCIÓN

45 ESTACIONAMIENTO DE VEHÍCULOS OFICIALES PARA ATENCIÓN A LLAMADOS DE EMERGENCIA. PATIO DE MANIOBRAS

Dentro de las demandas que mas se atienden son incendios de basura, incendio de pasto seco que amenazan la zona urbana, incendio de automóviles provocados por corto circuito o combustible, incendios a casa habitación, ataque de abeja africanizada, inundaciones, rescate de animales, llamadas de auxilio, rescate de personas atrapadas en edificios, barrancas cuevas, etc.

Dentro de los siniestros más grandes tenemos:

Caída de dos avionetas en el aeropuerto donde fallecieron 7 personas, dado que transportaban gas avión el cual es sumamente peligroso. Avionzazo dentro del zoológico de la ciudad falleciendo una persona de 3 además puso en peligro la vida de niños y vecinos. Incendio del mercado R. Leyva mancilla el 23 de marzo del 2003 donde se consumió en su totalidad donde se tuvo que trabajar 15 hrs. para combatir el fuego.

## Segundo caso: IGUALA



<sup>46</sup> Esta estación no cuenta con instalaciones propias y se encuentra operando en un edificio el cual no satisface sus necesidades se encuentra ubicada en la parte central de la ciudad, a su vez esta emplazada en una avenida de amplia fluidez vehicular para lo cual hace cumplir uno de los requerimientos mas importantes. Y se encuentra en la Av. Matamoros, Esq. con Mariano Herrera N° 15 Col. Centro.

FACHADA PRINCIPAL DE LA ESTACIÓN DE BOMBEROS DE IGUALA, GUERRERO. UBICADA SOBRE LA AV. MATAMOROS.

Cuenta con 25 empleados 1 comandante, 1 subcomandante, unidades con que se cuenta son. 2 unidades carro bomba, en mal protección civil, mangueras, chaquetones, guantes de asbesto cabe con una cisterna de 40,000 lts.

Dentro de las demandas que hay en la población, son incendios de forestales, incendios a casas habitación incendios de automóviles.



1 subdirector. Las unidades con que se cuenta son. 2 camionetas de basura, incendios 47

**Tercer caso:** "Central de bomberos Municipales de Morelia, Michoacán"

Estación ubicada en: Av. Camelinas No.

En la cual encontramos la distribución en tres partes:

La primera área encantamos la estación, el área de estacionamientos de autos bomberos, ataque rápido y ambulancia.

La segunda área de central de llamadas.

La tercera área la estancia, gimnasio, sala de lectura, cocina, habitaciones y baños.

<sup>47</sup> ACCESO PRIMARIO POR LA AV, MATAMOROS, A LA ESTACIÓN DE BOMBEROS DE IGUALA, GUERRERO



48



49



50



51

En esta estación cuentan con el siguiente equipo: encontramos que cuenta con una camioneta, dicha esta equipada con elementos de emergencia, tiene su propia sirena, luces de rotación (rojo y blanco) y un claxon especial que los identifica, radio de banda ancha para estas comunicados y en caso de necesitarlo pedir refuerzos.

Esta unidad se usa con frecuencia para sofocar los incendios en los mentes o bien en la devastación de árboles, También en caso de inundaciones o cuando así lo requieran.

La unidad de nominada *Camión bombero* es el que por lo general conocemos o identificamos, mide 2.8 x 6.5 x 2.5 mts, en el por lo general van de 4 a 6 elementos, cuenta con su equipo de propio, radio de banda ancha,, sirena en la parte superior, torretas de señalización (rojo y blanco) y su claxon de identificación, en la parte superior lleva tres escaleras, en la parte lateral iniciando por el

<sup>48</sup> VISTA DEL FRENTE DEL CAMIÓN BOMBERO

<sup>49</sup> VISTA LATERAL DEL CAMIÓN BOMBERO

<sup>50</sup> VISTA POSTERIOR DEL CAMIÓN BOMBERO DE ATAQUE RÁPIDO

<sup>51</sup> VISTA LATERAL DE LA AMBULANCIA ESPECIAL PARA BOMBEROS.

costado del lado del copiloto se encuentran una serie de manómetros, los cuales controlan la presión del agua, por todo el contorno del camión encontramos una serie de gavetas las cuales están numeradas para llevar un estricto control de la ubicación y equipo reglamentario.



Una segunda unidad denominada unidad de ataque rápido la cual es mucho mas pequeña, mide: 2.5 x 5.5 x 2.2 mts con capacidad de 1750 lts. cuenta con su equipo propio. Esta unidad es especialmente para acceder en los lugares mas estrechos como por ejemplo en la Zona centro de la ciudad. Cuenta con gavetas en el contorno de la unidad, están numeradas de igual forma de la unidad antes descrita.

La tercera unidad es un auto cisterna para llevar de 10,000 lts de agua para sofocar los incendios. Mide: 2.5 x 5.5 x 2.5 mts.

Y como ellos dicen, no puede faltarles un ambulancia, puesto que cuando acuden a cualquier llamado y en caso de alto riesgo y si por algún mal cálculo o algún desafortunado incidente y les llega a suceder incidente a ellos, puedan recibir primeros auxilios de parte de sus colegas hasta llegar a la unidad de salud mas próxima para recibir atención.

*" Por lo general cuando acudimos a un llamado de Emergencia y los compañeros de Protección civil o Cruz Roja acuden al mismo, ellos atienden a las personas que están heridas y si por mala suerte o un muy mal cálculo de tiempo nos sucede algún accidente a nosotros, no tenemos quien nos auxilie, puesto que ellos están atendiendo a los ciudadanos, por*

*ello es bastante importante que cada Estación cuente con su propia ambulancia y su equipo de paramédicos esté con ellos para proporcionarles auxilio de así necesitarlo. " 52*

56



53



54



U. M. S. N. H.  
Facultad de Ingeniería

55



### 3.3 EL ENTORNO IMAGEN URBANA

57



RA, SEPTIEMBRE, 2007

AVETAS DEL CAMIÓN BOMBERO.

DEL ÁREA DE GUARDIA DE LA CENTRAL DE BOMBEROS. UBICADA EN LA AV, CAMELINAS

CIÓN DE LLAMADOS DE EMERGENCIA DE LA CENTRAL DE BOMBEROS

AMIENTO FÍSICO PARA LOS BOMBEROS GRADUADOS Y EN GUARDIA.

ARTERIA PRINCIPAL QUE DIVIDE EN CUATRO SECTORES A CD. ALTAMIRANO

01

La intensa actividad económica de la ciudad se ha reflejado en la transformación de su centro, como lugar de oferta de bienes y servicios, desplazando en esa zona el uso habitacional y por lo tanto las características de las construcciones para vivienda de la región calentana, esto es, techos inclinados con altura que rebasan los 3 mts espacios abiertos con vegetación y pórticos, para propiciar la adecuada ventilación natural y sombra, tanto para los ocupantes como para los transeúntes. De la imagen urbana original, aun se aprecian calles que conservan esas características.

Fuera de esa zona las edificaciones ya no siguen ese patrón, mezclándose una amplia diversidad de formas, texturas y materiales, conjuntamente a ello el poco mantenimiento que se aprecia en las viviendas, el mal estado de las terracerías en las calles y la escasez de vegetación en las mismas, contribuyen a una imagen urbana muy deteriorada.

## ESTRUCTURA URBANA

58



Ciudad Altamirano tubo la configuración territorial de un pequeño núcleo al poniente de la carretera a iguala y junto al Río Cutzamala rodeada de suelo de producción agrícola. Su tendencia de crecimiento inicial fue hacia el sur desde el río a lo largo de la carretera hasta la glorieta a los héroes y de ahí hacia el oriente a lo largo de la misma carretera hacia iguala.

<sup>58</sup> AV. LUIS DONALDO COLOSIO, EN CD. ALTAMIRANO.

# ¡AVISO IMPORTANTE!

De acuerdo a lo establecido en el inciso “a” del **ACUERDO DE LICENCIA DE USO NO EXCLUSIVA** el presente documento es una versión reducida del original, que debido al volumen del archivo requirió ser adaptado; en caso de requerir la versión completa de este documento, favor de ponerse en contacto con el personal del Repositorio Institucional de Tesis Digitales, al correo [dgbrepositorio@umich.mx](mailto:dgbrepositorio@umich.mx), al teléfono 443 2 99 41 50 o acudir al segundo piso del edificio de documentación y archivo ubicado al poniente de Ciudad Universitaria en Morelia Mich.

U.M.S.N.H  
DIRECCIÓN DE BIBLIOTECAS