

I. ANTECEDENTES

ESTE PROGRAMA ES DE CARÁCTER PÚBLICO, NO ES PATROCINADO NI PROMOVIDO POR PARTIDO POLÍTICO ALGUNO Y SUS RECURSOS PROVIENEN DE LOS IMPUESTOS QUE PAGAN TODOS LOS CONTRIBUYENTES. ESTA PROHIBIDO EL USO DE ESTE PROGRAMA CON FINES POLÍTICOS, ELECTORALES, DE LUCRO Y OTROS DISTINTOS A LOS ESTABLECIDOS. QUIEN HAGA USO INDEBIDO DE LOS RECURSOS DE ESTE PROGRAMA DEBERÁ SER DENUNCIADO Y SANCIONADO DE ACUERDO CON LA LEY APLICABLE Y ANTE LA AUTORIDAD COMPETENTE.

I.1. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA AFECTABLE

El área de estudio para el presente documento, corresponde a la mancha urbana de la Ciudad de Chihuahua, considerada como el “Sistema Afectable” para efecto de análisis e identificación en materia de riesgo, para su integración al Atlas de Riesgos Naturales en su primera versión, y con la meta de continuar en el corto plazo, con la segunda versión, al incluir el resto del municipio y profundizar en el análisis de vulnerabilidad, para los distintos temas que han sido desarrollados en este primer documento.

Con objeto de tener una visión general del Municipio de Chihuahua y en particular de la ciudad del mismo nombre, se hace referencia a continuación, de las características físicas, urbanas y de composición social y económica, de acuerdo con la información oficial¹ para este municipio.

I.1.1. Características Físicas y Urbanas del Municipio de Chihuahua, Chihuahua.

Localización:

El municipio de Chihuahua se encuentra en la latitud Norte 28°38', longitud Oeste 106°04' y se localiza a una altitud de 1,455 msnm. Colinda al Norte con Villa Aldama; al Sur con Rosales y Satevó; al Este con Aldama, y Aquiles Serdán y al Oeste con General Trías, Riva Palacio y Namiquipa. Tiene una superficie de 9,219.3 Km² y representa el 3.4% con respecto a la superficie total del Estado², tal como se observa en la figura I.1.1. Ocupa una superficie de 78,289 hectáreas, dentro de la cual se encuentra localizada asimismo, la Ciudad de Chihuahua, siendo esta la cabecera municipal.

La Ciudad de Chihuahua goza actualmente de la denominación de *Zona Metropolitana*, definida por política urbana del INEGI, al extenderse más allá de los límites municipales, compartiendo hacia el oriente equipamientos públicos como el CERESO estatal y un desarrollo de vivienda de Gobierno del Estado (IVI), fuera del municipio de Chihuahua y dentro del Municipio vecino de Aquiles Serdán. Además, al Nororiente se encuentra el poblado y municipio de Aldama que funciona prácticamente como una conurbación de Chihuahua.



Figura I.1.1. Localización municipio de Chihuahua, Chihuahua

La misma relación se establece con la cabecera del Municipio de Aquiles Serdán, el poblado mejor conocido como Santa Eulalia³.

¹ Plan Municipal de Desarrollo del Municipio de Chihuahua 2004-2007

² Centro Nacional de Desarrollo Municipal. Secretaría de Gobernación.

³ PSMU, IMPLAN 2006

Características Físicas

Clima

Se localiza en una de las regiones semiáridas del país con pocos cuerpos superficiales de agua; cuenta con un clima semiárido extremoso, con una temperatura media anual de 18.2 °C, y con media mínima de -7.4 °C y hasta 37.7 °C como media máxima. Existen 112 días al año de heladas, 3 días de heladas tardías, principalmente en abril; 4 días de heladas tempranas, en octubre y noviembre. Su media anual de precipitación pluvial es de 409.6 mm, tiene 71 días de lluvias al año y una humedad relativa de 49%. Cuenta con vientos dominantes del suroeste.

De acuerdo a la información referente a la carta de tipos de clima (INEGI, 2000), el clima se caracteriza por ser árido templado, con lluvias en verano (BSokw) y Semiárido templado con lluvias en verano (BS1kw), con el 39.27 y 41.94 % de la superficie del Municipio, respectivamente (Figura I.1.1.2).

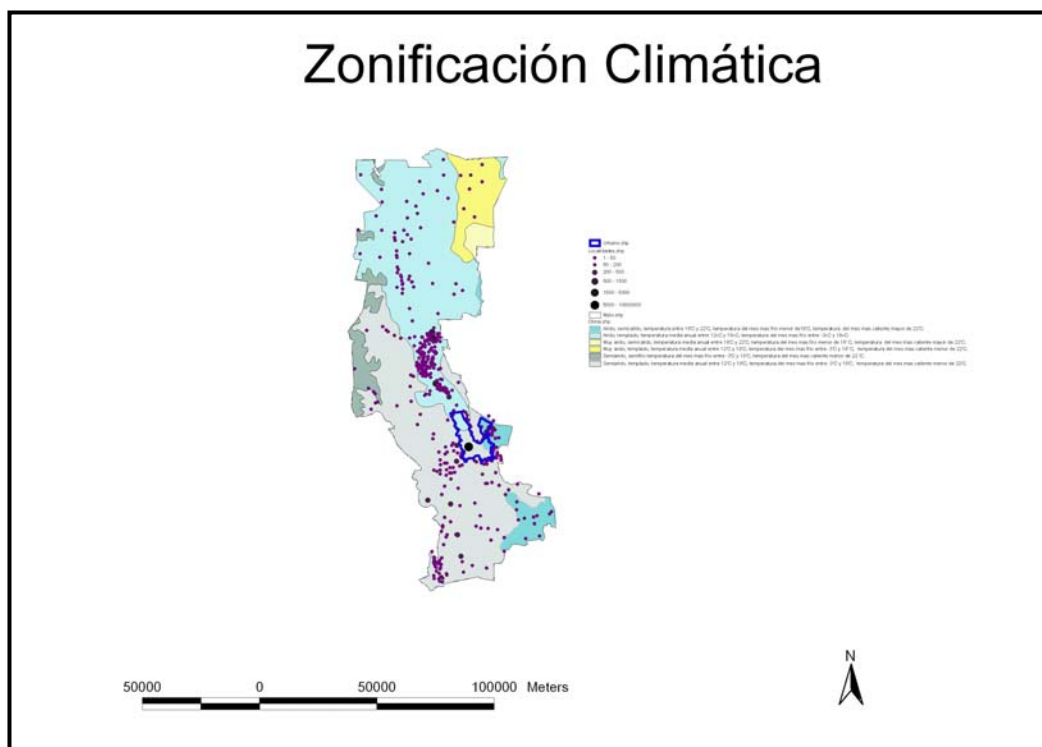


Figura I.1.1.2 Modelo de Distribución de Tipos de Clima Reportados para el Municipio de Chihuahua (INEGI, 2000).

Población de la Ciudad de Chihuahua

El centro de población de la Ciudad de Chihuahua ocupa una superficie total de 20,014 hectáreas, dentro de la cual se incluyen el área de reserva de crecimiento y de preservación ecológica. Es importante mencionar que existe una superficie adicional

que va de 12,000 a 20,000 has., que ya han sido también considerada para futuros planes de desarrollo, mediante la elaboración de planes parciales o iniciativas que se encuentran en proceso de ser protocolizadas, lo que nos llevará a considerar una superficie “Urbanizada y en proceso de Urbanización” alrededor de 40,000 hectáreas a partir del 2007⁴. La población estimada para el área urbana de Chihuahua hasta el año 2005, fue de 713,613 habitantes⁵, que representó el 94% de los 758,791 habitantes del municipio.

Existen diversas proyecciones de población para Chihuahua, una es la realizada por el Consejo Nacional de Población CONAPO, organismo oficial encargado de manejar las predicciones de población en el país, el cual considera una tasa de crecimiento de cerca de 1 % para los próximos años. Lo que significaría que la Ciudad de Chihuahua, contaría solamente con 882 mil habitantes en el año 2030, algo poco factible, pues de acuerdo con el censo de población 2005, el valor registrado resultó mayor a 700 mil habitantes.

Densidad de vivienda

La densidad de vivienda es considerada alta, se encuentra en el rango entre 29 – 53 viviendas/hectárea localizada hacia el extremo Norte y Nor-poniente, donde se ubica los desarrollos de vivienda popular, en tanto que al Sur – poniente, Nor – poniente y la parte central la densidad observada fue de 17 – 29 viviendas/ha., y de 7 – 16 viviendas/ha⁵ en los extremos de la ciudad, principalmente en el poniente.

Industria

El uso industrial tiene distintas modalidades en la Ciudad de Chihuahua, existiendo desde antiguas instalaciones industriales vinculados a las actividades mineras y madereras, hasta modernos parques industriales, en los que se localiza gran parte de la industria maquiladora, creados en la década de los setenta en respuesta al auge maquilador y que se ubican a las entradas y salidas de la ciudad, preferentemente alineadas a la carretera a Ciudad Juárez, tal es el caso del Complejo Industrial Chihuahua y los parques industriales Las Américas, Saucito e Impulso. Dichos parques industriales se manifiestan comúnmente formando áreas habitacionales con alta densidad de empleo y bajos ingresos en las que concentran gran porcentaje de las personas empleadas por este sector, ejemplo de este fenómeno es el fraccionamiento Riberas del Sacramento en el extremo norte de la ciudad.

Una segunda modalidad tipológica, son las antiguas industrias de las que destacan dos: una al Norte denominada Nombre de Dios, la otra al Sureste de la mancha urbana identificada como Zona Industrial Aeropuerto, y finalmente los usos industriales dispersos en la mancha urbana, cabe mencionar que es una modalidad reciente, sobre todo a nivel maquiladora, en tanto la pequeña industria se localiza entre las zonas residenciales. Ver Mapa de densidad de empleos Figura I.1.1.4.

⁴ PSMU, 2006

⁵ INEGI, Censo de Población 2005

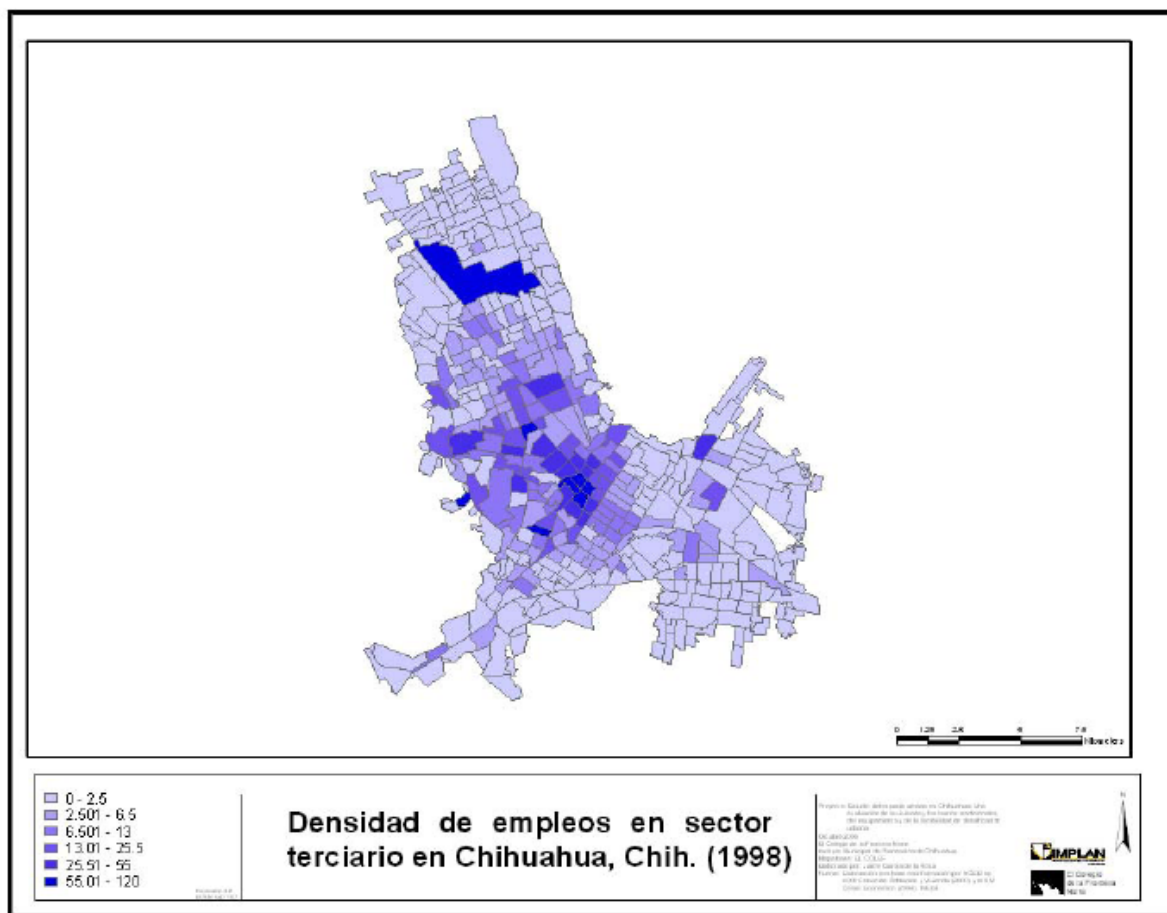


Figura I.1.1.3 Densidad de empleos en sector terciario en Chihuahua, Chih. en 1998.
Fuente: Elaboración propia con base en el XII Censo Económico (INEGI), 1999.

Equipamiento Urbano

La Ciudad de Chihuahua constituye el centro principal de influencia a nivel regional estatal por ser la capital y concentrar diversas actividades. Guarda una posición estratégica por su ubicación y por la dotación de servicios especializados (véase plano base del equipamiento del área urbana).

Cultura

Cuenta con 7 bibliotecas municipales y 1 biblioteca central estatal, 1 auditorio, 8 museos, 3 teatros, y 1 casa de la cultura.

Salud

Cuenta con 55 clínicas – hospital, 2 Hospitales generales, 9 Hospitales especializados y 4 urgencias que dan servicio a la población tanto local como a nivel regional.

ESTE PROGRAMA ES DE CARÁCTER PÚBLICO, NO ES PATROCINADO NI PROMOVIDO POR PARTIDO POLÍTICO ALGUNO Y SUS RECURSOS PROVIENEN DE LOS IMPUESTOS QUE PAGAN TODOS LOS CONTRIBUYENTES. ESTA PROHIBIDO EL USO DE ESTE PROGRAMA CON FINES POLÍTICOS, ELECTORALES, DE LUCRO Y OTROS DISTINTOS A LOS ESTABLECIDOS. QUIEN HAGA USO INDEBIDO DE LOS RECURSOS DE ESTE PROGRAMA DEBERÁ SER DENUNCIADO Y SANCIONADO DE ACUERDO CON LA LEY APLICABLE Y ANTE LA AUTORIDAD COMPETENTE.

Asistencia

Dispone de 2 casa de cuna, 20 guardería infantiles, 4 orfanatorios, 1 centro de integración juvenil, 2 casas para indigentes, 4 casas hogar para ancianos y 26 velatorios públicos.

Abasto

El municipio cuenta con 2 rastros, 1 central de abasto y un centro de acopio de frutas y hortalizas.

Comunicaciones y transporte

Cuenta con 12 oficinas de correo, 4 administraciones de correo, 27 oficinas telefónicas, 11 oficinas radiofónicas, 2 oficinas de telégrafos, 1 administración de telégrafos y 11 centrales telefónicas, en cuanto a transporte se cuenta con 75 estaciones de taxis, 2 terminales de autobuses foráneos, 1 aeropuerto de largo alcance y 2 estaciones de ferrocarril.

Recreación

De acuerdo con la información proporcionada por la Dirección del Deporte, se cuenta con 13 unidades recreativas, 31 centros deportivos, 2 unidades deportivas⁶. Respecto a las áreas de recreación, existen 118 jardines vecinales, 3 centros de juegos infantiles, 14 parques de barrio, 2 parques urbanos, 1 parque metropolitano, 2 áreas de ferias y exposiciones, 33 salas de cines, 10 para eventos deportivos, 53 plazas, 10 gimnasios, y 1 alberca deportiva

Servicios públicos

En administración pública, seguridad y justicia cuenta con 1 Palacio de Gobierno del Estado, 1 Palacio Municipal, 26 oficinas de Gobierno Estatal, 1 oficina de Hacienda estatal, 1 tribunal de justicia del estado, 7 ministerios públicos estatales, 7 juzgados civiles, 7 juzgados penales, 1 reclusorio, 1 oficina de Gobierno federal y otra de Hacienda Federal y 3 aduanas.

Servicios Urbanos

El municipio cuenta con 2 comandancias de policía, 4 centrales de bomberos, 4 cementerios, 1 basurero municipal, 30 estaciones de gasolina, 3 delegaciones de policía, 4 panteones, 2 unidades de transferencia de basura, y 13 empresas expendedoras de gas⁷.

⁶ Estudio de Espacio Urbano para la Ciudad de Chihuahua, Chihuahua. IMPLAN 2006

⁷ Plan de Desarrollo Urbano del centro de Población Chihuahua. Segunda actualización. 1999.

ESTE PROGRAMA ES DE CARÁCTER PÚBLICO, NO ES PATROCINADO NI PROMOVIDO POR PARTIDO POLÍTICO ALGUNO Y SUS RECURSOS PROVIENEN DE LOS IMPUESTOS QUE PAGAN TODOS LOS CONTRIBUYENTES. ESTA PROHIBIDO EL USO DE ESTE PROGRAMA CON FINES POLÍTICOS, ELECTORALES, DE LUCRO Y OTROS DISTINTOS A LOS ESTABLECIDOS. QUIEN HAGA USO INDEBIDO DE LOS RECURSOS DE ESTE PROGRAMA DEBERÁ SER DENUNCIADO Y SANCIONADO DE ACUERDO CON LA LEY APLICABLE Y ANTE LA AUTORIDAD COMPETENTE.

Vialidad

Las estructuras viales son insuficientes debido al aumento del parque vehicular y por la alta concentración de actividades en el centro urbano histórico. El área urbana actual se encuentra envuelta por un circuito periférico, cuya función es liberar a la ciudad del paso de transporte foráneo y a la vez interconectar los principales accesos regionales con el centro de población.

Las principales vías que estructuran la ciudad en sentido norte – sur son: Av. Tecnológico, Av. Universidad, Av. Heróico Colegio Militar, en el sector sur: Av. Independencia, Av. Ocampo y Av. Carlos Pacheco. En sentido Este - Oeste se tienen Av. 20 de Noviembre, Av. Zarco, Av. Aldama, Av. Teófilo Borunda, Av. De las Américas y Av. Juan Escutia. Figura I.1.1.4

Vialidades Principales de la Ciudad de Chihuahua

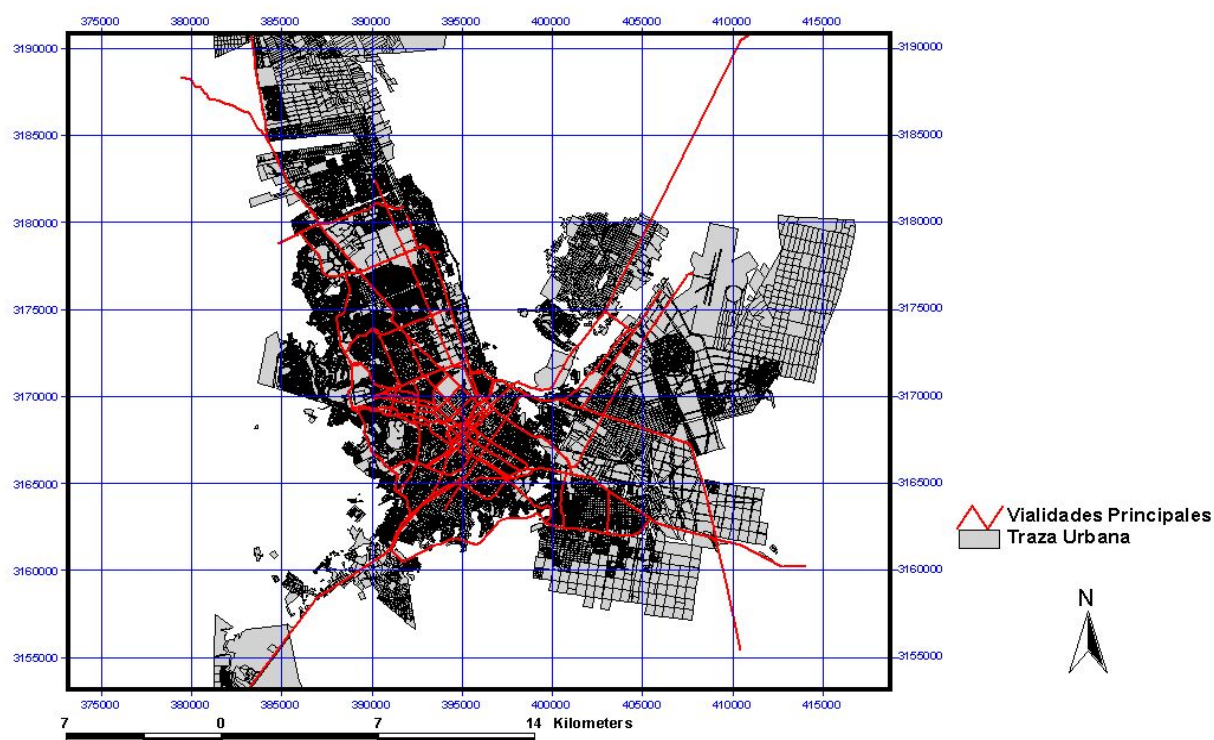


Figura I.1.1.4. Vialidades principales en la ciudad de Chihuahua

Infraestructura

El agua potable utilizada en la ciudad proviene de una fuente de aprovechamiento superficial y gran número de pozos profundos, cabe mencionar que la demanda de

ESTE PROGRAMA ES DE CARÁCTER PÚBLICO, NO ES PATROCINADO NI PROMOVIDO POR PARTIDO POLÍTICO ALGUNO Y SUS RECURSOS PROVIENEN DE LOS IMPUESTOS QUE PAGAN TODOS LOS CONTRIBUYENTES. ESTA PROHIBIDO EL USO DE ESTE PROGRAMA CON FINES POLÍTICOS, ELECTORALES, DE LUCRO Y OTROS DISTINTOS A LOS ESTABLECIDOS. QUIEN HAGA USO INDEBIDO DE LOS RECURSOS DE ESTE PROGRAMA DEBERÁ SER DENUNCIADO Y SANCIONADO DE ACUERDO CON LA LEY APLICABLE Y ANTE LA AUTORIDAD COMPETENTE.

cada uno de ellos depende de la época estacional. A pesar de esto se ha presentado un abatimiento de las fuentes de abastecimiento más cercanas a la ciudad, obligando a recurrir a la construcción de obras en zonas alejadas de la mancha urbana, cuya complejidad técnica resulta en costos elevados. Del total del agua potable suministrada a la ciudad, se estima que el 98%, porcentaje compuesto tanto de descargas domésticas y no domésticas, es colectado por el sistema de drenaje y subsiguientemente conducidas a las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales Norte y Sur para ser finalmente descargadas al río Sacramento. La cobertura de la red de alcantarillado abarca el 97% de las viviendas habitadas en la ciudad.

I.1.2. Descripción de Datos Poblacionales en el Municipio

Población General

Para octubre del año 2005 se registra una población total en el municipio de 758,791 habitantes; según el Censo de Población y Vivienda de Chihuahua, registra que el 98.25% se concentra en localidades mayores a 2,500 habitantes y solo el 1.75% es rural. Las localidades más importantes en el municipio son: Chihuahua como cabecera municipal con una población de 758,791 habitantes, El Sauz con 1,541 habitantes, Nuevo Delicias con 722, entre las más importantes.

Población Flotante

De acuerdo al Cuaderno Estadístico Municipal de Chihuahua, Chihuahua – 2004 (CEMCH – 2004) al 14 de febrero del año 2000 los nacidos en la entidad representaban un 89.4% de la población total, los nacidos en otra entidad componían un 9%, de estos Durango representa el 18.8%, el Distrito Federal 15.3%, Coahuila el 11%, Zacatecas 8.2%, Sinaloa 6.4%, Sonora 4.7% y otras entidades 35.6%⁸, mientras que los nacidos en otro país contabilizan un 0.6% y los no especificados el 1%.

Natalidad y Mortalidad

En lo que se refiere a la tasa de natalidad y mortalidad dentro del Municipio de Chihuahua, estas se registraron con valores de 25.8 nacimientos por cada mil habitantes, y 5.2 muertes por cada mil habitantes, CEMCH – 2004.

Condición de lengua Indígena

Referente a lenguas indígenas se establece que sólo el 0.34% de la población mayor de 5 años hablaba alguna lengua indígena.

⁸ Fuente: Cuaderno Estadístico Municipal del Chihuahua, Chihuahua - 2004. INEGI.

Nivel Educativo

Se reporta que el 98% de la población sabe leer, y la analfabeta corresponde al 2%. Donde el nivel de instrucción es: sin instrucción 2.7%, con primaria incompleta 11.1%, con primaria completa 18.2%, con instrucción post – primaria 66.3% y no especificado con el 1.7%.

Infraestructura Educativa

De acuerdo con la información proporcionada por el Estudio de Espacio Urbano para la Ciudad de Chihuahua, Chihuahua realizado por el IMPLAN, existen 364 escuelas primarias que atienden a un total de de 95,098 alumnos; en tanto que existen 105 escuelas secundarias que dan servicio a un total de 40,491 alumnos, cubriendo algunas de ellas turnos vespertinos. Respecto a la educación media o bachillerato general y tecnológico existen 78 escuelas con un total de 26,194 alumnos.

Densidad de Población

Chihuahua presenta una densidad baja (1-50 hab/ha) en la mayoría de su territorio, principalmente al Sureste en la colonia Aeropuerto, al Noreste en el área de Tabalaopa, al Suroeste la colonia Campestre del Bosque y al Norte por la autopista Chihuahua-Juárez Granjas del Valle; densidad media (51-100 hab/ha) se presenta en las siguientes colonias: San Felipe, Zarco, Guadalupe, Quintas del Sol, Lomas del Santuario, El Campanario, Las Haciendas, Santo Niño, entre otras; la densidad alta (101 – 150 hab/ha) corresponde a las colonias: Granjas, Alfredo Chávez, Obrera, San Rafael, Paseos de Chihuahua, entre otras; por último la densidad muy alta (150 y más hab/ha) corresponde a las colonias Colinas del Sol, Unidad Nacional, Saucito, U. Mezquites, Ignacio Allende; (véase plano de densidades)⁹.

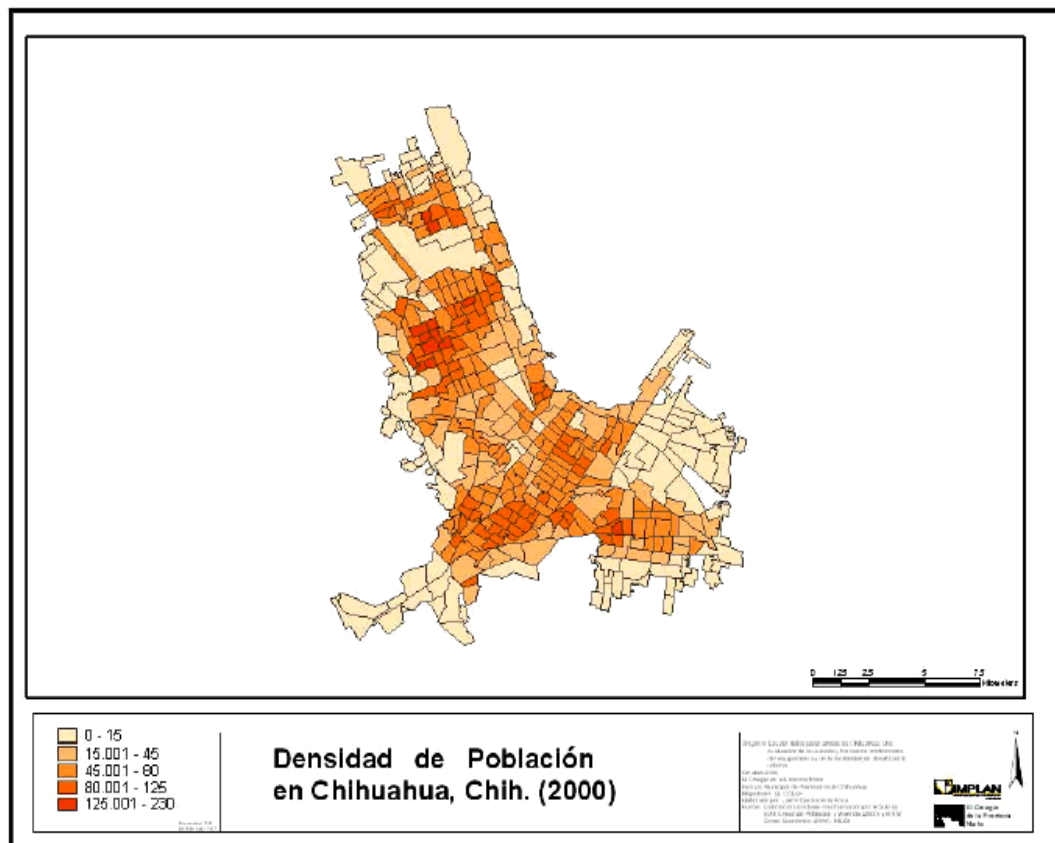


Figura I.1.1.4. Densidad de población en Chihuahua, Chih.

Fuente: Elaboración propia con base en el XII Censo de Población y Vivienda, (INEGI), 2000.

I.1.3. Características de construcción en la vivienda

Una de las necesidades primordiales de la población es la de disponer de una vivienda adecuada, ya que de sus condiciones dependerá en gran parte la salud y calidad de vida de sus habitantes.

De acuerdo con el IMPLAN el número de hogares en la Ciudad de Chihuahua se ubican 198,850 hogares de un total de 205,000 que se distribuyen en todo el municipio. El Plan de Desarrollo Urbano del centro de población de Chihuahua, segunda actualización (1999), nos indica que Chihuahua tiene el 40% del total de sus viviendas en excelentes condiciones, 31.4% se ubican en el rubro de aceptables, 22.1% están deterioradas y el 7.1% en condiciones muy deterioradas. Por lo que respecta al número de habitaciones por vivienda, predominan las de dos a 5 cuartos. Los materiales utilizados son principalmente de concreto y sus derivados, tanto en techos como en muros y pisos. La mayoría cuenta con los servicios de agua potable, energía eléctrica y drenaje.

Tabla I.1.3.1 - Evolución del parque habitacional

Año	Población	No. De viviendas habitadas	Densidad domiciliaria	Tasa media anual de crecimiento 1990-2000	
				Población	Vivienda
1990	530,783	120,090	4.4	2.6	-
1995	627,662	155,405	4.0	3.4	5.2
2000	668,349	173,582	3.8	1.3	2.24

Fuente: Cuaderno Estadístico Municipal, Chihuahua, Chihuahua, 2004. INEGI.

Como se observa en la tabla el promedio de ocupantes por vivienda dentro del municipio presenta cambios, yendo de una densidad domiciliaria de 4.4 en el año 1990, a 4.0 habitantes por vivienda en 1995. El tamaño de vivienda respecto a cuartos; indica que las viviendas con un cuarto representan el 6.88% del total de vivienda, mientras que las de 2 a 5 cuartos componen el 71.73% El porcentaje restante (21.38%) es indeterminado.

Tabla I.1.3.2 - Viviendas habitadas y ocupantes, según tipo de vivienda, 1990.

Tipo	Viviendas habitadas	Ocupantes
Total	173,747	671,790
Vivienda Particular	173,640	669,765
Casa independiente	162,392	627,765
Depto. en Edificio	1,724	5,661
Vivienda en	1,500	4,969
Vecindad		
Refugio	23	72
No especificado	7,788	30540
Vivienda colectiva	107	2,025

Fuente: Cuaderno Estadístico Municipal, Chihuahua, Chihuahua, 2004. INEGI.

Del total de viviendas habitadas, el 99.93% son viviendas particulares, y sólo el 0.06% son viviendas colectivas; las primeras se subdividen a su vez en casa sola con 93.52%, departamento en edificio .99%; vivienda en vecindad con 0.86%, refugios representan el 0.01% y los no especificados con el 4.48%.

Los servicios con que cuentan las viviendas, de acuerdo a datos de 1990 y 1995, se observan a continuación en la tabla I.1.3.3

Tabla I.1.3.3 - Servicios en la vivienda

	1995		2000	
	Valor absoluto	%	Valor absoluto	%
Total de vivienda particulares habitadas*	154,971	100	168,646	100
Agua entubada	149,091	96.2	167,544	99.34
Drenaje	144,139	93.0	163,578	97
Energía eléctrica	152,764	98.6	167,035	99.04

Fuente: Cuaderno Estadístico Municipal, Chihuahua, Chihuahua. 1997. INEGI.

* El total de viviendas particulares no incluye los refugios, debido a que no se captaron características en esta clase de vivienda.

I.2. ANTECEDENTES EN MATERIA DE PREVENCIÓN

En las últimas décadas, los fenómenos naturales en México han tenido un costo promedio de 100 vidas humanas por año, y daños en infraestructura por millones de pesos, motivo por el cual el contar con los mecanismos necesarios para dar respuesta a los riesgos naturales se ha convertido en una prioridad a nivel nacional, que se traduce en los esfuerzos realizados alrededor del país por garantizar la seguridad de los ciudadanos y sus bienes, tendencia en la que el municipio de Chihuahua no ha sido la excepción.

Dichas medidas sin embargo no implican sencillamente la generación de planes de contingencia y atención de desastres sino que han requerido, entre otras cosas, de la identificación de los diferentes riesgos existentes, como se pretende hacer en el presente Atlas de Riesgo de la Ciudad de Chihuahua, labor en la que no es pionero como se observará a continuación.

I.2.1. Sistema de Protección Civil para la Población de Chihuahua, Chihuahua, en donde se asienta la Terminal de Almacenamiento y Distribución de PEMEX Refinación

Durante el año del 2001 la paraestatal PEMEX elaboró, con la colaboración del Gobierno Municipal y del Estado de Chihuahua, el documento “Sistema de Protección Civil para la Población de Chihuahua, Chihuahua, en donde se asienta la Terminal de Almacenamiento y Distribución de PEMEX Refinación”, en que se integró información relativa a eventos registrados en el municipio y la ciudad de Chihuahua, en años anteriores, elemento que sirvió de base para el desarrollo de este estudio. Los eventos incorporados corresponden a los principales agentes perturbadores de origen natural y antropogénico, información que es presentada de manera sintética a continuación:

Geológicos

Hundimiento y Agrietamiento

Al Noreste del área urbana de Chihuahua se puede incidir en este tipo de agente perturbador ante la presencia de fallas y fracturas, que provocan de manera natural la presencia de hundimientos en combinación con el agrietamiento, debido a las características propias del suelo y la infiltración en las rocas, principalmente en aquellas de origen sedimentario como la caliza, en las que se ha observado fracturamiento moderado, a lo cual se puede sumar el efecto producido por la sobre-explotación del acuífero presente, dicho fenómeno se observa aún cuando se ubican sectores con formación de conglomerado con matriz arena arcillosa, con un amplio rango granulométrico ligeramente cementada y mal compactada⁹. Si se considera a la extracción de agua, en la zona urbana de Chihuahua en donde hay una amplia área de concentración de pozos de extracción, principalmente en donde hay rocas sedimentarias y suelos aluviales¹⁰, se puede provocar un descenso en el nivel freático y con ello la compactación natural y por el peso de la estructura urbana del material, ocasionando con ello hundimientos diferenciales o bien subsidencia del terreno. Por otra parte se debe hacer mención sobre las actividades de origen histórico de la Ciudad de Chihuahua, relacionadas a la extracción de minerales, que de coincidir con fallas o fracturas puede acelerar el proceso de hundimiento o agrietamiento si se dan detonaciones que repercutan en la capa superficial de la roca.

Hidrometeorológicos

Nevadas

De acuerdo con el Atlas Nacional de México, en el municipio de Chihuahua, la presencia de granizadas a lo largo del año es poco frecuente; con un promedio anual de 0 - 2 fenómenos por año, considerado como muy baja intensidad, motivo por el cual dicho fenómeno no impacta de manera significativa. La presencia de nevadas según los datos registrados por las estaciones meteorológicas¹¹, abarcan generalmente el periodo de Noviembre a Abril, e inciden con mayor frecuencia en Diciembre y Enero.

Heladas

Tomando en cuenta el Atlas Nacional de México, la cartografía de zonas susceptibles a heladas en el municipio es la parte Noroeste con un promedio anual de entre 50-100 días, lo cual se considera una alta intensidad. El resto del municipio presenta entre 25-50 días promedio anual, lo que significa una intensidad media.

⁹ Carta Geológica. INEGI. ESC 1:250 000

¹⁰ Carta Hidrológica de Aguas Subterráneas. INEGI. ESC 1:250 000.

¹¹ Fuente: Servicio Meteorológico Nacional, 2000

Inundaciones

El municipio se encuentra dentro de las regiones hidrológicas RH34, cuencas cerradas del Norte (Casas Grandes) y Rh24 Bravo – Conchos. En el municipio se pueden presentar inundaciones de tipo fluvial y pluvial cuyo origen son las precipitaciones que ocurren con niveles de importancia.

En la Ciudad de Chihuahua las principales corrientes hidrológicas son Sacramento y Chuviscar de tipo intermitente, cuyos cauces permanecen secos durante la mayor parte del año, excepto durante la época de mayores precipitaciones durante las que se pueden presentar inundaciones en sus áreas aledañas, debido al azolve presente en su cauce y a un deficiente sistema de drenaje. Asimismo existen una importante red de arroyos intermitentes, que se desplazan de la parte alta de las serranías que circundan la ciudad y que por pérdida de su cauce o capacidad hidráulica, al internarse en la traza urbana constituyen importantes agentes de perturbación, sobre todo por la velocidad que pueden alcanzar los caudales que bajan de las partes altas.

Sequía

El Atlas Nacional de México, en la carta “*Sequía meteorológica por frecuencia de años muy secos y extremadamente muy secos*”, establece que la sequía se puede presentar en el municipio de acuerdo a su magnitud:

- Sequía baja: Al Sureste del municipio en el cual se ubica la ciudad de Chihuahua.
- Sequía moderada: El resto del municipio

De acuerdo a los datos registrados por la estación meteorológica Chihuahua en el periodo 1972-1983, los meses que precipitaron menos con respecto al promedio fueron de Octubre a Junio, considerándose así una sequía de tipo estacional.

Tabla I.2.1.1. Precipitación Total (mm)

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1972	2	1	3	0	49	56	101	157	62	17	22	0
1973	2	38	2	9	8	0	235	135	5	6	0	2
1974	0	0	1	0	1	4	63	47	250	16	38	10
1975	8	1	0	0	0	16	155	53	46	0	0	9
1976	2	0	0	5	76	17	104	50	173	7	29	33
1977	5	0	4	16	1	123	72	38	27	67	0	0
1978	1	0	1	0	7	33	16	155	273	68	1	15
1979	4	1	5	2	31	43	129	127	50	0	3	2
1980	0	1	0	0	0	6	15	177	184	6	12	1
1981	49	1	15	54	15	34	97	157	138	44	0	0
1982	28	1	0	5	6	1	66	79	15	1	11	61
1983	10	17	9	12	1	10	27	80	12	71	9	1
Total Mensual del Periodo	109	58	39	100	194	342	1077	1252	1233	300	124	133
Promedio del Periodo	413											

Fuente: ERIC II Extractor Rápido de Información Climatológica. Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, 1999.

Desertificación

La información documental y cartográfica en materia de desertificación a nivel municipal es deficiente, motivo por el cual se hizo uso de la información a nivel nacional, elaborada por la Comisión Nacional de Zonas Áridas (CONAZA). Conforme a este documento, en el municipio el grado de desertificación es moderada para la porción norte y severa para el resto del municipio, a excepción de una pequeña área de la zona sur donde la desertificación es extrema, por lo cual se recomienda la implementación de medidas pertinentes para el control de éste problema.

Tormenta Eléctrica

De acuerdo a la carta “*Zonas susceptibles a desastres por fenómenos naturales*” del Atlas Nacional de México (ANM), en el municipio, la presencia de las tormentas eléctricas es poco frecuente; el número de días promedio anual es de entre 0 y 10, lo cual se considera como una muy baja intensidad, por lo tanto dicho fenómeno no impacta de manera significativa en la localidad y el municipio.

Temperaturas Extremas

El municipio presenta un clima semiárido extremoso, con una temperatura media anual de 17° C. De acuerdo con los datos registrados en la estación meteorológica Chihuahua, durante el periodo 1970-1983, las temperaturas mínimas extremas son muy frecuentes en los meses de Noviembre a Marzo, con una mínima extrema de hasta –

7°C. Por otra parte, las temperaturas máximas no tienen incidencia en el municipio, ya que de los datos registrados por la estación meteorológica Chihuahua, para el periodo, ninguno alcanza los 40° C.

Erosión

A lo largo de la superficie del municipio se presentan pequeñas áreas con erosión del tipo antropomórfica y pluvial, el primer caso es generalmente resultado de los asentamientos humanos y los procesos de desarrollo urbano, mientras que el segundo tipo se da influenciado por las lluvias donde las precipitaciones inciden directamente sobre el suelo provocando su pérdida acelerada y los procesos de temperización conjugados por la constitución de las rocas y el efecto hidrico-eólico. Cabe señalar que toda la parte representada por las sierras que rodean la ciudad, muestran áreas con erosión hídrica producto del desgaste y acarreo de sedimentos provocado por las corrientes superficiales durante la época de mayores precipitaciones.

Riesgos Antropogénicos

Agentes Químicos y Tecnológicos

Como antecedente en materia de este tipo de agente perturbador, se tienen registros para plantas industriales que datan de 1996, dichas instalaciones generan zonas vulnerables de sufrir un evento de riesgo químico, probabilidad acentuada en las instalaciones en que se manejan, almacenan o transportan sustancias químicas consideradas como peligrosas para sus procesos productivos, sin embargo la mayor incidencia se tiene en eventos de incendio. En la Tabla I.2.1. (2), se describen los parques industriales existentes hasta el año 2000:

Tabla I.2.1.2. Parques industriales en la Ciudad de Chihuahua

Parque Industrial	Superficie total
Parque Industrial Las Américas	75
Complejo Industrial Chihuahua.	642
Parque Industrial El Saucito	40
Parque Industrial Impulso	94
Parque Industrial Intermex Aeropuerto	43
Parque Industrial Intermex Norte	42
Parque Industrial Supra	140
Reserva Territorial (Zona Norte)	21
Reserva Territorial Avalos	87
9 Parques en total	1,184

Fuente: Centro de Información Económica y Social (CIES), 2000.

En la tabla anterior se observa que de los parques industriales, el que mayor superficie ocupa es el Complejo Industrial Chihuahua, cabe señalar que debido a ello, los riesgos de origen químico y tecnológico que se presenten son mayores, debido

principalmente por concentrar el mayor número de industrias que manejen y/o almacenen sustancias peligrosas.

Riesgos Químicos

La información histórica para este rubro incluye varios siniestros como son las explosiones, incendios urbanos, forestales e industriales los cuales se ha observado muchas veces se ven relacionados con la explotación minera que se desarrolla en gran parte del territorio municipal.

La PROFEPA maneja los siguientes datos de accidentes ocurridos de este tipo durante el período de 1993 a 1996 en el estado de Chihuahua:

Tabla I.2.1.3. Accidentes/Año en el Estado de Chihuahua 1993-1996

Estado	Año				Total	
	1993	1994	1995	1996	N°.	%
Chihuahua	6	15	22	17	60	3.51

Fuente: Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA). Subprocuraduría de Auditoria Ambiental, 1997.

De acuerdo a la tabla anterior se observa que se presentaron en total 60 eventos lo que significa un 3.51 % del total nacional y de ellos el año de 1995 es el que concentra el mayor número de accidentes. Así también permite apreciar que a partir de 1994 se ha dado un incremento en el número de accidentes en el estado.

Derrames

De acuerdo al Sistema de Emergencias en Transportación de la Industria Química, el Sistema de Accidentes en el Transporte Carretero y el Sistema de Accidentes Químicos, se presentaron en el estado seis accidentes por derrame en el periodo de 1995 a 1998, mostrados en la siguiente Tabla.

Tabla I.2.1.4. Accidentes por derrame en el Estado de Chihuahua 1995-1998

Producto	Estado Físico	Evento	Transporte y/o Afectación
Ácido Fosfórico	Líquido	Derrame	Caja
Arsénico	Líquido	Derrame	A cuerpo de agua
Cianuro de Sodio	Líquido	Derrame	A cuerpo de agua
Sosa Cáustica	Líquido	Derrame	Autotanque
Xantato	Sólido	Derrame	Trotón
Resina	Líquido	Derrame	Tambores

Fuentes: Sistema de Emergencias en Transportación de la Industria Química, 1995-1998. Accidentes en el Transporte Carretero 1995-1998. Accidentes Químicos 1996.

Por medio de una recopilación histórica de noticias periodísticas elaborada por el Centro Nacional de Prevención de Desastres, se reporta que en el Municipio de

Chihuahua se presentó un accidente por derrame en el año de 1995, el material derramado fue cloro (64,000 litros) al chocar un autotank. Asimismo, el Departamento de Bomberos de Chihuahua, Chihuahua reporta que en el periodo de 1995 a 1999 atendió un total de 684 accidentes por derrame de combustibles, de los cuales el 29.5% ocurrió en el año de 1995¹².

Fugas

En lo referente a fugas en el periodo de 1993 a 1997 se presentaron solos cuatro accidentes en vehículos de transporte en el Estado de Chihuahua, de acuerdo con el Sistema de Emergencias en Transportación de la Industria Química periodo 1993-1997 y Accidentes en el Transporte Carretero 1997. En el año de 1999 se presentó un accidente por fuga en el municipio de Chihuahua, este se presentó al romperse una línea cuando excavaban trabajadores de una constructora, el material fugado fue gas, según reportó el Sistema de Accidentes Químicos¹³. De la información generada por el Departamento de Bomberos del municipio se determinó que han ocurrido un total de 8,627 fugas de gas licuado de petróleo (L.P.) en el periodo comprendido entre los años de 1995 y 1999, de los cuales en el año de 1996 se presentaron un total de 2927¹⁴.

El Departamento de Bomberos del Municipio de Chihuahua acudió a un total de 95 explosiones en el periodo de 1995 a 1999. Siendo el año de 1996 el que tuvo la mayor incidencia de estos accidentes con un total de 32¹⁵.

Intoxicación

El Sistema de Accidentes Químicos reporta tres accidentes por intoxicación en el Municipio de Chihuahua en el periodo de 1996 a 1998.

Incendios Urbanos

En el año de 1999 se presentó en el municipio un incendio de una bodega de plásticos situada en la zona urbana del Municipio de Chihuahua, cabe señalar que no se especifica la sustancia involucrada en el evento, este dato fue reportado por el Sistema de Accidentes Químicos¹⁶. El Departamento de Bomberos del Municipio de Chihuahua tiene reportado un total de 10,787 incendios de carácter urbano en el periodo comprendido entre los años de 1995 y 1999. En la siguiente Tabla se observa la distribución de estos eventos por año.

¹² Departamento de Bomberos de Chihuahua. Estadísticas de Servicios Atendidos de 1995 a 1999.

¹³ Sistema de Accidentes Químicos, 1999.

¹⁴ Red de Servicios S.A. de C.V. 2000.

¹⁵ Red de Servicios S.A. de C.V. 2000.

¹⁶ Sistema Accidentes Químicos, 1999

Tabla I.2.1.5. Incendios Cd. Chihuahua 1995-1999	
Año	Frecuencia de incendios
1995	2112
1996	2722
1997	2397
1998	1954
1999	1602

Fuente: Estadísticas de incendios, Departamento de Bomberos de Chihuahua; 2000.

De la tabla anterior se aprecia que el año con mayor número de incendios fue el de 1996 con un total de 2,722. Así mismo del total de incendios en el periodo de 1995 a 1999, 182 correspondieron a siniestros en fábricas, 229 en bodegas y 396 en locales comerciales; sin embargo el mayor número se presentó en lotes baldíos con 4,659, seguido por los incendios en casa habitación con un total de 3,135. Cabe mencionar que el mayor número de incendios se dio en la época invernal, salvo en el año de 1995 en el cual se presentaron en otra época del año¹⁷.

Accidentes No Especificados

En este rubro se incluyen las llamadas atendidas por el Departamento de Bomberos del municipio, el cual reporta que en el periodo de 1995 a 1999 acudió a un total de 133 accidentes causados por materiales peligrosos; sin especificar a que tipo de accidente se refiere. Cabe mencionar que el año de 1996 es el que presentó el mayor número de estos eventos con un total de 40¹⁸.

Conclusiones

El estudio *“Sistema de Protección Civil para la Población de Chihuahua, Chihuahua, en donde se asienta la Terminal de Almacenamiento y Distribución de PEMEX Refinación”*, expone como los agentes perturbadores más representativos en el área de estudio, los siguientes:

Los fenómenos de mayor impacto históricamente son las heladas, nevadas, inundaciones, sequías y temperaturas mínimas extremas, debido a que la afectación por parte de estos agentes es relevante en cuanto a superficie, así como por el número de eventos registrados en el tiempo. Es conveniente señalar que la intensidad de afectación se ve determinada por la duración del fenómeno y de su presencia aislada o conjunta con otros elementos que aceleran o retardan sus impactos, que serán fundamentales para determinar los efectos causados en la zona de estudio.

En cuanto agentes perturbadores de origen químico y tecnológico, la ciudad se ve sometida constantemente a estas eventualidades, debido a la concentración importante

¹⁷ Red de Servicios S.A. de C.V. 2000

¹⁸ Red de Servicios S.A. de C.V. 2000.

de industrias de la transformación, maquiladoras, etc. destacando entre estas por su frecuencia los incendios urbanos con un total de 10,787, predominando los ocurridos en lotes baldíos con un 4,659, en el periodo comprendido entre 1995 a 1999.

I.2.2. Plan de Reordenamiento y Equipamiento Urbano en la Ciudad de Chihuahua.

Durante el año del 2002 fue dado a conocer el “Plan de Reordenamiento y Equipamiento Urbano en la Ciudad de Chihuahua” elaborado por la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología de Gobierno del Estado, el cual se enfoco a hacer un recuento de los riesgos de diferentes orígenes, en los que distinguen los hidrometeorológicos, tecnológicos, sanitarios, ecológicos, geológicos, cada uno de ellos subdivididos en diferentes partes.

A su vez el plan presenta el marco legal que ha propiciado el desarrollo del mismo, desde el nivel federal, estatal y municipal, de los cuales hace un análisis a profundidad de los apartados que mayor influencia tienen, para ser a continuación complementado por las políticas y estrategias para la creación de zonas de amortiguamiento de las que se identifican cuatro diferentes tipos:

- **De contención.**

Son las zonas o sectores que por sus características físicas, limitan obligatoriamente los crecimientos y asentamientos humanos, tales como los cerros con pendientes fuertes, arroyos y áreas con suelos susceptibles de hundimientos.

- **De control.**

Son las zonas que permiten el desarrollo adecuado para los asentamientos humanos, con ocupación gradual, principalmente en aquellas áreas en donde los riesgos existentes pueden ser mitigados técnicamente.

- **De auxilio y abastecimiento.**

Son las zonas que consideradas como amortiguadoras, son propicias para establecer puntos de auxilio y rescate de forma inmediata y cercanos a las zonas de riesgo, aquí se pueden establecer equipamientos provisionales de arquitectura emergente para prestar los auxilios masivos, aptos para helipuertos alternos, depósitos de agua para control y eliminación de incendios,

- **De asistencia y protección.**

Son aquellas zonas que deberán de contar con refugios y albergues para cualquier tipo de contingencia.

Por otra parte, hace recomendaciones específicas para diferentes tipos de establecimientos comerciales o productivos como son las madererías, expendios de gas industria maquiladora, transporte de materiales peligrosos entre otros, con respecto a sus operaciones, y en lo referente al desarrollo de Planes de Emergencias por Inundaciones (PEI) se menciona que se lleva acabo de acuerdo al procedimiento establecido por la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).

I.2.3. Plan de Contingencia para Temporada Invernal 2006 – 2007 en el Municipio de Chihuahua.

El “Plan de Contingencia para la Temporada Invernal” fue elaborado por la Unidad Municipal de Protección Civil, órgano ejecutivo y operativo del mismo tras previa aceptación de la autoridad municipal, en respuesta a las condiciones climatológicas propias del municipio de Chihuahua, contemplando para ello como fuentes de riesgo relacionadas a las bajas temperaturas a los incendios, explosiones, intoxicaciones por monóxido de carbono, lesiones por hipotermia, inundaciones o daños por nevadas intensas, entre otros.

El plan tiene como propósito el dictar los procedimientos para dar respuesta a las emergencias mayores en temporada de invierno en zonas urbanas y rurales del municipio, de igual forma busca proporcionar información acerca de los recursos humanos, materiales y técnicos disponibles para la atención de emergencias.

Con lo anterior se desear facilitar la organización y coordinación de acciones preventivas y de auxilio entre las distintas dependencias y organismos tanto públicos como privados, a su vez se promueve la participación de la población susceptible al riesgo esto a través de una cultura de prevención y autoprotección

El plan asimismo contempla los conductos por medio de los cuales se proporcionará información oportuna a la población referente a riesgos de salud, pronóstico de climatológico, y albergues. Para finalizar con la asignación de funciones de relevancia.

I.3. ATLAS DE RIESGO DE LA CIUDAD DE CHIHUAHUA.

En concordancia con el anterior marco legal y atendiendo a las condiciones socioeconómicas, climáticas y geológicas aquí expuestas, es obvio el motivo por el cual el municipio de Chihuahua, a través del IMPLAN se dio a la tarea de la elaboración del Atlas de Riesgos, inicialmente para la ciudad de Chihuahua en donde se concentra el 97.8% de la población del municipio, el cual presenta esquemas que permiten dar respuesta a los peligros naturales, facilitando la identificación de los riesgos y por lo tanto las medidas de mitigación más efectivas, reduciendo así la vulnerabilidad de la población.

Lo anterior muestra la relevancia que ha tomado el tema de la prevención de desastres en la agenda del organismo de protección civil en nuestro país, de ahí que

dependencias federales como la Secretaría de Gobernación y la Secretaría de Desarrollo Social, así como los gobiernos de los estados y los municipios reconozcan que es indispensable establecer estrategias y programas de largo alcance, enfocados a prevenir y reducir sus efectos y no sólo prestar atención a las emergencias y desastres. Sin duda se ha avanzado en este sentido en los últimos años; sin embargo, son aún insuficientes los logros en la materia, por lo que es indispensable, invertir más esfuerzo y recursos para transitar de un esquema fundamentalmente reactivo, a uno de carácter preventivo. Este cambio de estrategia, debe ser el factor esencial para garantizar no sólo una sociedad más preparada y segura, sino una Ciudad de Chihuahua menos vulnerable frente a los fenómenos naturales y de origen antropomórfico, que pueden resultar en desastres de gran impacto. A pesar de que la prevención, vista como inversión de mediano a largo plazo, tiene un costo significativo, las experiencias obtenidas en todo el mundo, han demostrado la enorme rentabilidad de la prevención, principalmente en la salvaguarda de las vidas humanas y su relación beneficio-costos, representando ahorros económicos sustanciales, derivados del establecimiento de una mejor infraestructura y condiciones de menor vulnerabilidad social y ambiental.

De esta manera, el Atlas de Riesgos de Peligros Naturales será una herramienta indispensable para la atención a la población en riesgo y la aplicación de medidas preventivas, dirigido a las autoridades y dependencias de los tres niveles de gobierno; autoridades de protección civil; diversas instituciones relacionadas con la planeación territorial, urbana, desarrollo social, ambiental; instituciones académicas y de investigación, así como población en general. Con la implementación del Atlas de Riesgos se prevé fortalecer al Sistema Nacional, Estatal y Municipal de Protección Civil, a través de la identificación, zonificación, descripción y valoración del riesgo potencial al que se ve expuesta la población, sus bienes, infraestructura y el equipamiento urbano, bajo un esquema homogéneo, actuando como una política preventiva y de desarrollo, que encaminen entre otras acciones a:

- Difundir conocimientos sobre los peligros e identificación de los riesgos de desastres que se presentan en la Ciudad de Chihuahua;
- Establecer políticas y estrategias de prevención;
- Mejorar la toma de decisiones en relación con planes de desarrollo urbano;
- Evaluar pérdidas humanas y materiales, tanto para eventos simulados como inmediatamente después de ocurrido un fenómeno natural o antropogénico;
- Atender las necesidades durante una emergencia derivada de la ocurrencia de un fenómeno natural o antropogénico
- Contribuir a la cultura de la autoprotección a través de la orientación y concientización de la población sobre riesgo;
- Mejorar las estrategias preventivas, mediante la contratación de seguros para la infraestructura y equipamiento público, tal como sistemas de alcantarillado, vías de comunicación, escuelas, hospitales, etc., ante la acción potencial de fenómenos de perturbación natural o antropogénico.

Por estas razones el Atlas de Peligros Naturales, se ha planteado como un Sistema Integral de información del Riesgo de Desastres, perfectible y de actualización dinámica, que tiene como palabras clave:

Sistema. Conjunto ordenado de “objetos”, procesos, principios y soluciones tecnológicas racionalmente enlazados entre sí con un fin común: evaluar el riesgo.

Integral. Capacidad para incluir información actualizada, inclusive en tiempo real, con un nivel de detalle suficiente, según se requiera, para cubrir todas las escalas convenientes; implicando un manejo compartido de datos de muy diferentes características y ubicaciones, mediante un diseño dinámico y modular.

De información. Proceso capaz de aceptar y facilitar el análisis e interpretación de la información. Otorga un valor agregado a los productos que así lo requieran, al permitir lograr varios niveles de la base de datos que conforman la información.

Riesgo de Desastres. Corresponde al objetivo final del producto: evaluar el riesgo mediante el análisis en escala temporal y espacial de las amenazas, la vulnerabilidad y el grado de exposición, así como la estimación de pérdidas, entre otros.

Además, el Atlas de Riesgos es **interactivo**, de modo que permite analizar y visualizar la información de manera instantánea, de plataforma abierta, facilitando su desarrollo y actualización permanente, y el uso de las tecnologías de información geográfica más actuales, tales como **ArcView o ArcMap**.

El presente documento inicia con un capítulo introductorio, en el que se exponen conceptos básicos sobre la prevención desastres, definición de términos y estadísticas de daños, así como efectos socioeconómicos de los desastres en la Ciudad de Chihuahua. En los capítulos posteriores se describen los diferentes tipos de fenómenos, sus causas u origen, distribución geográfica, efectos y estadísticas de daños, medición o cuantificación en términos de magnitud, intensidad y periodo de recurrencia, así como otras características importantes para su clara identificación y comprensión.

Objetivos

El Atlas de Riesgo busca fortalecer al sistema de Sistema de Protección Civil de la ciudad de Chihuahua, a través de la incorporación de un instrumento de apoyo para el análisis y gestión de los riesgos naturales en el ámbito de la ciudad, mediante:

- La integración de información existente y actualizada sobre población en riesgo.
- La descripción de esquemas y criterios básicos para la identificación, zonificación y evaluación de la amenaza o riesgo.
- Identificar y zonificar las áreas que presentan riesgos a eventos meteorológicos y antropogénicos en la mancha urbana de la ciudad.
- Definir las áreas de riesgo natural mitigable y no mitigable

ESTE PROGRAMA ES DE CARÁCTER PÚBLICO, NO ES PATROCINADO NI PROMOVIDO POR PARTIDO POLÍTICO ALGUNO Y SUS RECURSOS PROVIENEN DE LOS IMPUESTOS QUE PAGAN TODOS LOS CONTRIBUYENTES. ESTA PROHIBIDO EL USO DE ESTE PROGRAMA CON FINES POLÍTICOS, ELECTORALES, DE LUCRO Y OTROS DISTINTOS A LOS ESTABLECIDOS. QUIEN HAGA USO INDEBIDO DE LOS RECURSOS DE ESTE PROGRAMA DEBERÁ SER DENUNCIADO Y SANCIONADO DE ACUERDO CON LA LEY APLICABLE Y ANTE LA AUTORIDAD COMPETENTE.

- Diseñar e implementar el Sistema de Información Geográfica, que permita la actualización permanente y dinámica del Sistema Municipal de Protección Civil.
- Definir las medidas de mitigación de riesgos para las zonas identificadas como potencialmente vulnerables
- Establecer en el consenso con las autoridades municipales y estatales competentes en la materia:
 - Las acciones que deben ser implementadas para fortalecer la capacidad de respuesta de las autoridades locales.
 - Las acciones de prevención dirigidas a apoyar la reubicación de familias asentadas en zonas de alto riesgo no mitigable, desde el punto de vista técnico o económico.
- Incorporar al Atlas de Riesgos los mecanismos para sensibilizar a la población de su condición de riesgo

Alcances

Tomando en cuenta los objetivos planteados, el Atlas de Riesgos Naturales proporciona:

1. Superficie ocupada por la Ciudad de Chihuahua (20,014 has. - 2005)
2. Una guía descriptiva para el reconocimiento de los principales fenómenos o agentes perturbadores.
3. La estructura actual de la Unidad de Protección Civil local, recursos humanos y materiales con que cuenta, para la prevención y atención en situaciones de emergencia para asegurar la eficacia en las labores de prevención, atención y recuperación en caso de desastre.
4. Identificación de los sistemas afectables y recursos humanos, materiales y naturales presentes que puedan ser afectados.
5. La identificación y descripción los principales riesgos presentes en la ciudad, así como el análisis y diagnóstico de los agentes perturbadores, para definir su nivel de riesgo.
6. La zonificación cartográfica de los riesgos identificados y la definición de su carácter de riesgo como Mitigable o No Mitigable.
7. El Marco Jurídico sobre el cual se fundamenta la estructura y mecanismos de acción de las distintas instituciones de los tres niveles de gobierno, que intervienen en el proceso de prevención y atención de desastres.
8. Metas a mediano y largo plazo:
 - a. Con base al Sistema de Información Geográfica de los riesgos identificados, zonificados y clasificados que proporciona el Atlas de Riesgos Naturales, se definirán las estrategias para mejorar la estructura

ESTE PROGRAMA ES DE CARÁCTER PÚBLICO, NO ES PATROCINADO NI PROMOVIDO POR PARTIDO POLÍTICO ALGUNO Y SUS RECURSOS PROVIENEN DE LOS IMPUESTOS QUE PAGAN TODOS LOS CONTRIBUYENTES. ESTA PROHIBIDO EL USO DE ESTE PROGRAMA CON FINES POLÍTICOS, ELECTORALES, DE LUCRO Y OTROS DISTINTOS A LOS ESTABLECIDOS. QUIEN HAGA USO INDEBIDO DE LOS RECURSOS DE ESTE PROGRAMA DEBERÁ SER DENUNCIADO Y SANCIONADO DE ACUERDO CON LA LEY APLICABLE Y ANTE LA AUTORIDAD COMPETENTE.

y la organización; con la elaboración de manuales de organización, planes de contingencia y procedimientos de operación, ligados a un procedimiento sistémico con subprogramas de prevención, atención, y resarcimiento de daños en caso de contingencias.

- b. Integrar la acción participativa de la sociedad, principalmente de la población considerada en riesgo y afectada, a fin de establecer la comunicación de las acciones que deban ser realizadas con su colaboración.
- c. Generar las acciones de coordinación complementarias con las instancias esenciales, entre las que se incluyen los organismos estatales y federales, para la participación del sector social en planes existentes y de nueva creación, en los que se incluya el marco y lineamientos de participación de los medios de comunicación y difusión, para una información eficiente hacia la población.

I.4. ÍNDICE DE TABLAS

Tabla I.1.3.1 - Evolución del parque habitacional-----	11
Tabla I.1.3.2 - Viviendas habitadas y ocupantes, según tipo de vivienda, 1990.-----	11
Tabla I.1.3.3 - Servicios en la vivienda -----	12
Tabla I.2.1.1. Precipitación Total (mm) -----	15
Tabla I.2.1.2. Parques industriales en la Ciudad de Chihuahua-----	16
Tabla I.2.1.3. Accidentes/Año en el Estado de Chihuahua 1993-1996 -----	17
Tabla I.2.1.4. Accidentes por derrame en el Estado de Chihuahua 1995-1998 -----	17
Tabla I.2.1.5. Incendios Cd. Chihuahua 1995-1999-----	19

I.5. ÍNDICE DE FIGURAS

Figura I.1.1. Localización municipio de Chihuahua, Chihuahua -----	2
Figura I.1.1.2 Modelo de Distribución de Tipos de Clima Reportados para el Municipio de Chihuahua (INEGI, 2000). -----	3
Figura I.1.1.3 Densidad de empleos en sector terciario en Chihuahua, Chih. en 1998.-----	5
Figura I.1.1.4. Vialidades principales en la ciudad de Chihuahua -----	7
Figura I.1.1.4. Densidad de población en Chihuahua, Chih. -----	10