

**PRIMER DIAGNOSTICO NACIONAL DE SALUD AMBIENTAL
Y OCUPACIONAL**

**COMISION FEDERAL PARA LA PROTECCION
CONTRA RIESGOS SANITARIOS**

DIRECCION GENERAL DE SALUD AMBIENTAL

2002

SECRETARIA DE SALUD
DR. JULIO FRENK MORA

COMISION FEDERAL PARA LA PROTECCION CONTRA RIESGOS AMBIENTALES
LIC. ERNESTO ENRIQUEZ RUBIO

DIRECCION GENERAL DE SALUD AMBIENTAL
DR. CARLOS SANTOS BURGOA ZARNEKI

DIRECCION DE ANALISIS DE RIESGOS
DRA. LEONOR CEDILLO BECERRIL

SUBDIRECCION DE EFECTOS POBLACIONALES
DR. VICTOR M. TORRES MEZA

DEPARTAMENTO DE ANALISIS INTEGRADO
DR. ANTONIO BARRAZA VAZQUEZ

COLABORADORES

MARIA DEL CARMEN FIALLEGA GUTIERREZ
CARMEN ESTELA LORETO GOMEZ
MIGUEL CALDERON VAZQUEZ
ROSAURA SANCHEZ ARAUJO
PATRICIA PARES DELGADO
CARLOS ORTIZ CALZADA
LILIA RIVERA MEDINA

AGRADECIMIENTOS

Se agradece la participación del personal de Regulación Sanitaria de las Entidades Federativas, así como de la Dirección General de Salud Ambiental

Dr. Victor Hugo Borja Aburto

Dra. Leonora Rojas Bracho

Dra. Lucero Rodríguez Cabrera

Ing. Hector Murguía Romero

Dra. Lilia Rivero Rodríguez

M. en C. Sendy Hernández

Ing. Moisés Capetillo González

David Galicia Espinoza

Dra. Leticia Maciel

Biol. David Padilla Torres

Guillermina Martínez Ramírez

Nancy Veloz Olguín

Q.F.B. Rosa Evelia Manzano

Dra. Adela Alba Leonel

M. en C. José Antonio Medina Ross

Ing. María Concepción Barrera Rosas

M. en C. Diana Ortíz Anaya

M. en C. Juan Carlos Rivera Camacho

Biol. Carlos Rojo

M. en C. Magdalena Rojas López

Ing. Jesús Pérez Santos

Lic. Alejandro Pérez Renéaum

CONTENIDO

	Pag.
Resumen Ejecutivo	7
Introducción	10
Metodología	12
SECCION I. DESASTRES AMBIENTALES	16
Desastres Naturales	17
Tipo de desastres naturales:	
• <i>Geológicos</i> : sismos de alta intensidad y terremotos, erupciones volcánicas.	
• <i>Hidrometeorológicos</i> : ciclón, huracán, tsunamis, heladas, granizadas, sequías, inundaciones por lluvias intensas y desbordamiento de ríos.	
• <i>Otros</i> : incendios, emisiones radiactivas.	
Desastres Antropogénicos	18
Tipo de desastres químicos:	
• <i>Derrames, fugas, explosiones, incendios, emisiones fugitivas, emisiones radiactivas, otros.</i>	
SECCION II. AIRE	20
1. Calidad del aire ambiente en :	
• <i>Área Urbana.</i>	
• <i>Área Rural.</i>	
2. Efectos a la salud en la población expuesta.	
3. Calidad del aire en espacios cerrados.	
4. Fuentes emisoras de contaminantes en espacios cerrados.	
SECCION III. AGUA	39
1. Abastecimiento	
• <i>Drenaje.</i>	
• <i>Agua directamente de fuente.</i>	
• <i>Agua por pipa.</i>	
• <i>Agua entubada.</i>	
2. Calidad de fuentes de abastecimiento:	
• <i>Muestras analizadas con parámetros fuera de norma (físicoquímicos y bacteriológicos).</i>	
• <i>Parámetros más frecuentes fuera de norma (físicoquímicos y bacteriológicos).</i>	
3. Efectos a la salud por los contaminantes ambientales en la calidad del agua.	
SECCION IV. RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPALES	50
• <i>Métodos de disposición final de residuos sólidos municipales.</i>	
SECCION V. SUSTANCIAS TOXICAS	52
• <i>Morbilidad por intoxicaciones con plaguicidas.</i>	
SECCION VI. SALUD OCUPACIONAL	55
• <i>Morbilidad en salud ocupacional.</i>	
• <i>Accidentes (trabajo y trayecto) en salud ocupacional.</i>	
• <i>Mortalidad laboral.</i>	
SECCION VII. CAPACIDAD DE RESPUESTA INSTITUCIONAL	64
• <i>Programas de prevención de riesgos.</i>	
• <i>Programas de contingencias y emergencias en salud ambiental.</i>	
• <i>Programas en salud ambiental para atender desastres ambientales.</i>	
SECCION VIII. ANEXOS	68
• <i>Cuadros con información detallada por año y sección</i>	
• <i>Indicadores</i>	

FIGURAS

	Pag.
1 DESASTRES NATURALES POR TIPO 1997-2001	17
2 DESASTRES ANTROPOGENICOS	18
3 DESASTRES ANTROPOGENICOS 1990-1997	18
4 CALIDAD DEL AIRE EN ZONAS METROPOLITANAS 2000	23
5 EMISION DE CONTAMIANTE POR TONELADA	25
6 TASA DE MORBILIDAD POR IRAS EN MENORES DE 5 AÑOS 2000	26
7 TASA DE MORBILIDAD POR IRAS EN ADULTOS DE 65 Y MAS	27
8 TASA NACIONAL DE MORBILIDAD POR IRAS 1993-2000	28
9 TASA DE MORTALIDAD POR INFECCIONES RESPIRATORIAS AGUDAS EN MENORES DE 5 AÑOS	29
10 TASA DE MORBILIDAD POR ASMA EN NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS 2000	31
11 TASA DE MORBILIDAD POR ASMA EN ADULTOS DE 65 AÑOS Y MAS 2000	32
12 TASA NACIONAL DE MORBILIDAD POR ASMA 1995-2000	33
13 TASA DE MORTALIDAD POR EPOC 1999	34
14 PROPORCION DE POBLACION EXPUESTA AL USO DE LEÑA Y CARBON 2000	38
15 MORBILIDAD POR INFECCIONES INTESTINALES EN MENORES DE 5 AÑOS	48
16 TASA NACIONAL DE MORBILIDAD POR ENFERMEDADES INFECCIOSAS INTESTINALES EN MENORES DE 5 AÑOS 1990-1999	49
17 DISPOSICION FINAL DE LOS RESIDUOS SOLIDOS GENERADOS 1992-1998	51
18 RESIDUOS SOLIDOS GENERADOS POR TIPO 1992-1998	51
19 CASOS DE INTOXICACION POR PLAGUICIDAS 2001	53
20 INTOXICACIONES POR PLAGUICIDAS 1993-2001	54
21 ESTIMADO DE SUBREGISTRO DE INTOXICACIONES POR PLAGUICIDAS	54
22 TASA DE MORBILIDAD POR RIESGO DE TRABAJO	57
23 TASA DE MORBILIDAD POR ACCIDENTES DE TRABAJO	58
24 TASA DE MORBILIDAD POR ACCIDENTES DE TRAYECTO 2001	59
25 TASA DE MORBILIDAD POR ENFERMEDADES LABORALES 2001	60
26 TASA DE MORTALIDAD POR RIESGO DE TRABAJO 2001	61
27 TASA DE MORTALIDAD POR ACCIDENTES DE TRABAJO 2001	62
28 TASA DE MORTALIDAD POR ACCIDENTES DE TRAYECTO	63
29 TASA DE MORTALIDAD POR ENFERMEDADES LABORALES 2001	63
30 PROGRAMAS EN SALUD AMBIENTAL	65

MAPAS

	Pag.
1 RIESGOS POR AGENTES CONTAMINANTES NATURALES Y ANTROPOGENICOS	19
2 DISTRIBUCION DE HORNOS ALFAREROS Y LADRILLERAS DE LA REPUBLICA MEXICANA	25
3 EXPOSICION PASIVA A TABACO	36
4 POBLACION EXPUESTA AL USO DE LEÑA Y CARBON	37
5 POBLACION Y VIVIENDA QUE CUENTA CON DRENAJE	41
6 POBLACION ABASTECIDA DIRECTAMENTE DE UNA FUENTE	42
7 POBLACION ABASTECIDA POR PIPA	43
8 PROPORCION DE LA POBLACION ABASTECIDA CON AGUA ENTUBADA	44
9 CALIDAD DEL AGUA EN FUENTES DE ABASTECIMIENTO	46

RESUMEN EJECUTIVO

El objetivo de este reporte es constituirlo como una herramienta de información básica para promover la actuación responsable de los sectores público, privado y social sobre los impactos y las tendencias de los problemas ambientales sobre la salud de la población, para que puedan ser resueltos o atenuados, tratando de identificar la situación en salud ambiental y ocupacional que prevalece en la actualidad en el país, estado o municipio, diferenciando los principales problemas que enfrentan, para sustentar una estrategia orientada a resultados.

De los 36 indicadores principales propuestos para el diagnóstico, para 8 no se logro contar con información para su elaboración, a 7 más hubo necesidad de adecuarlos por la información parcial que se obtuvo de ellos, agrupándose en 3. Quedando al final 24 indicadores completos. He aquí algunos de los resultados principales:

Población en riesgo: Por metales.- Zacatecas (mercurio, plomo); Coahuila, Nuevo León, Chihuahua, Morelos (plomo) e Hidalgo (manganeso). Por plaguicidas.- Nayarit, Jalisco, Sinaloa y Chiapas. La mayoría de las entidades presentan problemas por residuos peligrosos; por toxinas (marea roja): Guerrero, Oaxaca, Chiapas, Veracruz y Tamaulipas; y por emisiones volcánicas principalmente, Puebla y Colima.

En el año 2000 en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México se reportó el número mayor de días (304), en que se excedió la norma para el ozono, mientras que Zacatecas reportó 111 días y la Zona Metropolitana de Guadalajara 80. Con respecto a las PM_{10} , en la ciudad de Puebla se reportaron 59 días fuera de norma, mientras que en la ciudad de México se presentaron 42 días fuera de norma. En el caso de CO, Zacatecas reportó 74 días fuera de norma.

De acuerdo con FONART la actividad alfarera se practica en 20 estados del país y existen aproximadamente 5 millones de alfareros ubicados en 113 comunidades, donde una parte importante son indígenas. Los combustibles que más frecuentemente se utilizan en el proceso de quema de la alfarería vidriada son leña, carbón, llantas, plásticos, residuos combustibles, estiércol, bagazo, celulosa y combustibles fósiles. Con relación a la industria ladrillera que es otra fuente importante de contaminación ambiental, no se cuenta con suficiente información por parte de las entidades, sin embargo, un ejemplo de este problema es el que se observa en el área metropolitana de la Ciudad de México en donde funcionan más de 1000 hornos con sistemas tecnológicos obsoletos que causan serios problemas a quienes en ellos trabajan (más de 20,000 personas) así como a la población en general, al igual que la alfarería, se utilizan prácticamente los mismos combustibles. Lamentablemente no se cuenta con la cantidad de combustible que se utiliza en ambas industrias.

Las infecciones respiratorias agudas (IRAs) en los extremos de la vida, menores de 5 años y de 65 años y más, continúa siendo la segunda causa de morbilidad en nuestro país. Se detectó un incremento de casi el 100% en las tasas de morbilidad por (IRAs) entre 1993 y el 2000, esta tendencia es más notoria para los menores de 5 años.

Para el caso de mortalidad por IRA's, ésta ha disminuido notoriamente. En 1990 la tasa era de 12,907 por cada 100 mil habitantes y para 1999 esta tasa disminuyó en un 60 % siendo de 5,159, esto es un reflejo de la transición epidemiológica, donde la mortalidad por enfermedades infecciosas ha ido disminuyendo, mientras que las enfermedades crónico degenerativas han aumentado en la última década.

Para la morbilidad por asma, la tendencia es creciente de 1995-2000 en los dos grupos más vulnerables, siendo el período del 95 al 96 el de mayor incremento, lo anterior probablemente debido a la mejoría en los sistemas de registro; para el año 2000 se presentó una disminución en las tasas, de 59.37 a 49.18 por 10 mil habitantes en los menores de 5 años, mientras que para los adultos de 65 y más, apenas una disminución de 37.2 a 36.5 por 10 mil habitantes.

Se encontró que los habitantes de las entidades costeras manifiestan mayor número de casos de asma. Este es el caso de los estados de Yucatán, Tabasco, Quintana Roo, Tamaulipas, Colima y Campeche, que registran tasas de morbilidad por arriba de la tasa nacional, resultados similares a los reportados por (Mario H. Vargas y col. 1999), que encontraron una relación inversa entre la altitud y la incidencia de asma.

Las entidades federativas que cuentan con una tasa de mortalidad por EPOC arriba de la nacional, son las más industrializadas como el Distrito Federal, Jalisco, Nuevo León, Querétaro, Chihuahua y Aguascalientes, y algunas entidades con zonas mineras importantes como Coahuila, Zacatecas entre otras.

El tabaquismo en México, es capaz de provocar cinco muertes en su población cada hora. Según la Encuesta Nacional de Adicciones de 1998, fallecen al año 41,719 personas; 114 mueren diariamente por enfermedades asociadas al tabaco. En el país, el 27.7% (un poco más de 13 millones) de la población entre 12 y 65 años son fumadores, 8.8 millones son hombres y 4.4 millones son mujeres. Entre 1998 y el año 2010 se habrían acumulado en nuestro país medio millón de muertes vinculadas al consumo de tabaco, cifra que equivaldría a que desapareciera toda la población de Baja California Sur.

El total de individuos expuestos al tabaquismo es de alrededor de 47 millones, de estos 13 millones son fumadores, 7 millones eran ex fumadores y 27 millones señalaron ser no fumadores. Lamentablemente, la encuesta no contempla información de exposición pasiva a tabaquismo para la población menor de 12 años, lo cual sería de suma importancia para conocer la proporción de esta población, que cohabita con personas fumadoras.

En 1990, uno de cada tres mexicanos utilizaban leña para cocinar, 91% de los habitantes en el área rural y 11% en zonas urbanas. Se estima que en 1993, 25.6 millones de personas utilizaban este combustible en sus casas y que en el 2000 este número se había reducido a 18,730,320 habitantes, lo que equivale al 18 % del total de la población mexicana. Para el mismo año, el número de viviendas en el país que utilizan estos combustibles fue de 3,694,837 lo que representa el 17 % del total de las viviendas. Entre los estados que más utilizan leña se encuentran Oaxaca y Chiapas donde se estima que un 50 a 60% de su población usa este tipo de combustibles.

En el 2000, el número de habitantes que cuenta con servicio de drenaje es de 72,654,381 habitantes equivalentes al 74 % del total de la población del país, lo que representa que 1 de cada 4 habitantes no cuenta con drenaje, en cuanto al número de viviendas con drenaje, es de 10,202,934, representando esta cantidad el 63% del total en el país, esto quiere decir que 1 de cada 3 viviendas no cuenta con este servicio.

El total de la población que se abastece de agua de pozo, río, lago, arroyo y otros es de 8,992,296, con agua de pipa es de 1,599,706 habitantes. De agua entubada se abastecen 79,468,826, quedando 18,014,586 habitantes sin contar con este servicio, representando esta cantidad, casi el 20% de la población total, en otras palabras, aproximadamente 1 de cada 5 no recibe agua entubada en su vivienda.

Se ha reportado hidroarsenicismo en la comarca lagunera, que abarca comunidades tanto del estado de Coahuila como de Durango, donde se han reportado concentraciones de 0.09 a 0.59 mg/l de arsénico en el agua para uso y consumo humano y en Zimapán Hidalgo, concentraciones de 0.37 a 1.0 mg/l. (La NOM-127-SSA1-1994, establece como límite máximo permisible 0.05 mg/l) Este químico puede producir lesiones en piel hasta cáncer.

Otro parámetro químico importante es el flúor, que en entidades como San Luis Potosí se han encontrado concentraciones de 1.6 a 4.6 mg/l, en Aguascalientes de 1.5 a 9.0 mg/l y Durango de 1.4 a 42.0 mg/l (la NOM-127-SSA1-1994, establece como límite máximo permisible para flúor, 1.5 mg/l), en estos lugares se han registrado desde problemas dentales hasta esqueléticos.

Los parámetros bacteriológicos fuera de norma más comúnmente encontrados en la mayoría de las muestras analizadas para los sistemas de abastecimiento y tomas domiciliarias en los estados, predominaron los coliformes fecales y E. coli.

Entre 1990 y 1999 la tasa de mortalidad por infecciones intestinales registró una caída del 80%. Sin embargo, el rezago en estados de la república con grandes zonas rurales todavía es considerable. El riesgo de morir por diarrea en el área rural para la población general es 5 veces mayor que en las zonas urbanas. Y para la población menor de 5 años la diferencia se incrementa a 8.

No fue posible contar con información sobre el porcentaje de residuos sólidos municipales por método de disposición final, ya que esta información no se registra adecuadamente por los municipios. Sin embargo, la tendencia por el incremento de toneladas de RSM por método de disposición en el ámbito nacional, según SEMARNAT se da mayormente en rellenos controlados, mientras que la cantidad disminuyó en tiraderos al cielo abierto, al igual que en los rellenos de tierra no controlado.

Actualmente no se cuenta con un buen registro nacional de intoxicaciones por plaguicidas, aunque la tendencia de casos reportados que abarca desde 1993 al 2001 ha ido disminuyendo, esto se presenta de manera muy irregular por entidad federativa, lo cual ha originado que se piense que el problema por intoxicaciones se haya subregistrado. Se estima el subregistro para México, en aproximadamente 5 veces, esto quiere decir que por cada caso, 5 no se registran. El estimado por parte de la Organización Panamericana de la Salud, para las tasas de intoxicación en los países latinoamericanos, hace referencia de que por cada caso notificado existen 50 no notificados.

En los últimos 10 años, el IMSS ha registrado anualmente más de medio millón de accidentes en el trabajo y alrededor de 90 000 en el trayecto a éste. En promedio, a cada trabajador afectado por estas causas se le han otorgado 25 días de incapacidad temporal. Esto quiere decir que anualmente se pierden en el país por lo menos 15 millones de días hábiles a causa de lesiones laborales o accidentes en el trayecto al trabajo.

Por cada 1000 lesionados que terminan en una discapacidad temporal, 25 presentan una discapacidad permanente y dos mueren. Así, dos terceras partes del total de pérdidas registradas por el IMSS se deben a lesiones leves y una tercera parte a lesiones graves o defunciones.

En el año 2000 se registraron en el IMSS 5,557 enfermedades ocupacionales, predominando las lesiones auditivas con 2,497 casos, le siguieron las afecciones respiratorias debidas a emanaciones y vapores de origen químico hubo 1,353 casos.

Se espera que con la información obtenida para la realización de este diagnóstico, cada entidad federativa tenga las bases necesarias para realizar su propio diagnóstico, complementándola con la información relativa a los problemas locales. Para esto es fundamental mejorar los canales de comunicación intra e intersectoriales para obtener información de calidad y lograr un diagnóstico veraz, siendo importante:

- La creación y formalización de convenios para el intercambio de información.
- Informar a los sectores y dependencias involucrados sobre la necesidad de contar con datos de calidad.

Incrementar y modernizar el equipo y programas de cómputo en las áreas de Regulación Sanitaria y Salud Ambiental de las entidades federativas.

INTRODUCCION

Diversos aspectos del bienestar de la población están influidos por el ambiente y algunos riesgos a la salud son iniciados, preservados o exacerbados por factores ambientales. Por esta razón, conocerlos y controlarlos constituye un importante componente de la salud pública. La calidad de vida y del ambiente están íntimamente relacionados y representan un complejo espectro de interacciones. Su estudio es sujeto de diversas disciplinas que cooperan para lograr un mejor entendimiento de los problemas y efectos tanto en la ecología como en la salud.

De acuerdo al Plan Nacional de Salud 2001-2006, se estima que el 35% de la carga total de enfermedad tiene su origen en factores ambientales, y el 15% a exposiciones ocupacionales. Lo anterior, si bien representa un serio problema en el ámbito nacional, representa a su vez un reto para las autoridades sanitarias federales, estatales y jurisdiccionales: ¿Cuál es el aporte específico de los diversos factores ambientales en la carga total de enfermedad? La pregunta anterior no puede ser respondida, principalmente debido a que no se tienen estadísticas que emanen de lo local y que permitan construir un sistema nacional de información en materia de salud ambiental que permita priorizar los riesgos así como las intervenciones para mitigarlos o eliminarlos.

La elaboración del Diagnóstico Nacional de Salud Ambiental y Ocupacional representó un esfuerzo para tener un panorama general, lo más completo posible de las condiciones en que se encuentra la salud ambiental y ocupacional en México y como consecuencia pretende convertirse en un instrumento de consulta que apoye la toma de decisiones y contribuya a la solución de los principales problemas de salud ambiental.

Actualmente en México no existe información confiable que permita identificar la problemática en cuanto a salud ambiental en el país. Debido a esta situación, el contar con un diagnóstico nacional de salud ambiental y ocupacional será de gran ayuda para identificar, controlar y prevenir riesgos y daños en la salud de una manera sistematizada.

Este reporte constituye una herramienta de información básica para promover la actuación responsable de los sectores público, privado y social sobre los impactos y las tendencias de los problemas ambientales sobre la salud para que puedan ser resueltos y atenuados.

En la realización del diagnóstico de salud ambiental y ocupacional del país, se buscó disponer de información de calidad, de fuentes reconocidas y actualizadas. Se contó con información de documentos que contribuyen a tener un panorama sobre el estado de salud ambiental en algunas regiones del país, como el Censo Nacional de Población y Vivienda (INEGI 2000); los reportes anuales de estadística; el Reporte del Estado Ambiental y de Recursos Naturales en la Frontera Norte de México (editado por SEMARNAT); Residuos Peligrosos en el Mundo y en México (por SEDESOL); Perfil Nacional de Uso y Manejo de Sustancias Químicas en México (SSA, SEMARNAT; UNITAR); Compendio Estadístico de la Calidad del Aire 1986-1999 (GDF, Secretaría del Medio Ambiente); Normatividad Ambiental y Emisiones Vehiculares en México (CESPEDES) entre otros. Además se consultaron documentos como Environmental Health Indicators: Framework and Methodologies (OMS); Healthy People 2000, que nos permitieron elaborar algunos de los indicadores.

Es importante destacar que muchos de los efectos de la contaminación ambiental en la salud, se manifiestan en el mediano y largo plazo, por lo que los efectos adversos de la contaminación, permanecen intangibles durante un período prolongado de tiempo, impidiendo su percepción, detección oportuna y su verdadera dimensión.

Ante estas circunstancias y sobre todo, ante la carencia real de información, este reporte ha tomado como base para su instrumentación los indicadores de salud pública, sobre los cuales se puede construir

un panorama amplio de prevención de largo alcance para la protección o mejoramiento de la salud de la población.

En los últimos años ha existido un interés creciente en el desarrollo de indicadores en salud pública, para ser usados por dependencias estatales y federales de salud. Este interés ha sido estimulado por el desconocimiento de los patrones de frecuencia y comportamiento de un gran número de enfermedades no reportadas. Un indicador de salud pública (IASP) identifica y comunica el estado de un sistema, así mismo, proporciona información acerca de las condiciones de salud de la población con respecto a factores ambientales. Como tal, éste puede medir la salud o algún factor asociado con la salud (por ejemplo: factor de riesgo, intervención) en una población específica.

Para la elaboración del diagnóstico se definieron los indicadores adecuados a la problemática en salud ambiental y ocupacional, que reflejan las distintas regiones del país y así, establecer las bases para la sistematización de la información disponible. Para ello se diseñó una guía metodológica y un sistema de captura electrónico para el desarrollo del Diagnóstico.

Las diferencias en las prácticas de recolección de datos y de capacidades en el ámbito local y regional y la falta de un acuerdo hacia direccionar por prioridades los temas en salud ambiental, así como en las diferencias jurisdiccionales, hacen que la selección de un conjunto de indicadores universales sean un trabajo poco realista y poco confiable.

Los factores regionales que influyen en el desarrollo de un buen indicador y la necesidad de selección que debe ser considerada y respetada en los programas de monitoreo multiregional, son razones por las que se ha propuesto el desarrollo de indicadores “principales” para programas de vigilancia en salud ambiental.

Un indicador “principal” según la OPS / OMS (June workshop report 2000): es aquel que pueda ser obtenido en el ámbito estatal y deberá ser parte de un programa básico en salud ambiental.

Para este reporte se propuso trabajar con una lista preestablecida de indicadores generados para el Diagnóstico (entre ellos, algunos ya desarrollados por Briggs para la OMS 1996 y otros obtenidos de diferentes documentos regionales mencionados al inicio de este documento); de todos éstos se seleccionaron aquellos que nos permitieran tener un panorama lo mas completo posible sobre el estado actual en salud ambiental y ocupacional.

Para la selección de indicadores principales se tomaron en cuenta los criterios desarrollados para el programa de indicadores en salud pública para la región fronteriza de México- Estados Unidos por la Organización Panamericana de Salud.

La realización de este Diagnóstico demandó el esfuerzo tanto de las áreas de Salud Ambiental en el ámbito federal como estatal, con la participación de otras instituciones federales, estatales y organizaciones no gubernamentales.

METODOLOGIA

En el mes de Abril del 2001, se conformó un grupo de trabajo, en la Dirección General de Salud Ambiental, para realizar una guía metodológica del primer Diagnóstico Nacional de Salud Ambiental y Ocupacional.

La primera propuesta de esta guía se presentó en la Reunión Nacional de Directores Estatales de Regulación Sanitaria y Responsables Estatales de Salud Ambiental, realizada en la ciudad de México en el mes de Junio del 2001, cuyo objetivo general fue analizar y construir conjuntamente con los asistentes, las nuevas políticas, estrategias y reorganización de las actividades en salud ambiental. Uno de los objetivos específicos fue “analizar el propósito y la metodología para la realización del Diagnóstico”

En esta reunión se definieron los principales problemas de salud ambiental por regiones, se discutieron las limitantes que tienen los servicios de salud para enfrentarlos y las propuestas de solución a éstos. Se presentó la guía para su análisis con 150 indicadores, que abarcaban los distintos temas relacionados con Salud Ambiental, también se discutió sobre la necesidad de limitar los temas y disminuir el número de indicadores, en aquellos que fueran relevantes e importantes para proporcionarnos un panorama general de Salud Ambiental y Ocupacional.

Se conformó un grupo multidisciplinario de trabajo en la Dirección General de Salud Ambiental con la finalidad de hacer la selección de los indicadores principales. Se analizó cada uno de los indicadores y con base a los criterios de selección se conformaron un total de 36 indicadores que nos permitieron cumplir con los siguientes objetivos: monitorear el estado actual de la salud ambiental y ocupacional, reunir y actualizar la información disponible sobre salud ambiental y ocupacional en los estados con el mayor detalle posible, así mismo el presente diagnóstico permitió establecer las bases para la sistematización de la información disponible sobre los principales problemas de salud ambiental del país y la identificación de focos críticos sobre los mismos. Resaltar y dar énfasis en aspectos claves de la información para futuros análisis de la misma e identificar las áreas que requerirán mayor trabajo de investigación o de compilación para generar la información que cubra los vacíos o lagunas existentes.

INDICADORES SELECCIONADOS PARA CONFORMAR EL PRIMER DIAGNOSTICO NACIONAL DE SALUD AMBIENTAL Y OCUPACIONAL.

DESASTRES AMBIENTALES

1) Número y tipo de desastres naturales que se han presentado en el estado en los últimos cinco años.

Este indicador permite conocer la incidencia de los desastres naturales que se presentan en el estado.

2) Porcentaje de muertes, personas con daños a la salud y de personas evacuadas atribuibles directamente al desastre natural registradas oficialmente en los últimos cinco años.

Identifica el impacto a la salud que ocasionan los desastres naturales en cada estado.

3) Número de acciones que salud ambiental implementa para atender un desastre natural.

Identifica las acciones que el área de salud ambiental implementa cuando se presenta un desastre natural.

4) Número de desastres antropogénicos por tipo que se han presentado en el estado, en los últimos cinco años.

Cuantificar los desastres antropogénicos que se presentaron en cada estado.

5) Porcentaje de muertes y personas con daños a la salud atribuibles directamente al desastre antropogénico registradas oficialmente, en los últimos cinco años.

Identifica el impacto a la salud ocasionado por desastres antropogénicos.

6) Número de acciones que salud ambiental implementa para atender un desastre antropogénico.

Identificar las acciones que el área de salud ambiental implementa cuando se presenta un desastre.

AIRE

7) *Número de días al año en que la calidad del aire es: No Satisfactoria, según el índice IMECA por cada contaminante normado: Ozono (O₃), Monóxido de carbono (CO), Bióxido de azufre (SO₂), Bióxido de Nitrógeno (NO₂) y Partículas menores de 10 micras (PM₁₀).*

Este indicador analiza el patrón espacial y las tendencias temporales de los niveles de contaminación del aire en las ciudades que tienen Red de Monitoreo Ambiental.

8) *Tipo y cantidad de combustible utilizado por las industrias alfareras (leña, carbón, llantas, otros).*

Conocer y cuantificar los combustibles utilizados por la industria alfarera para medir el grado de riesgo ambiental de la población expuesta.

9) *Tipo y cantidad de combustible utilizado por las ladrilleras (leña, carbón, llantas, otros).*

Conocer y cuantificar los combustibles utilizados por la industria ladrillera para medir el grado de riesgo ambiental de la población expuesta.

10) *Tasa de morbilidad por IRA´s en población menor de 5 años.*

Identificar la magnitud de los cambios en la incidencia de infecciones respiratorias agudas, los cuales pueden estar relacionados con la exposición a aire contaminado.

11) *Tasa de morbilidad por asma en población menor de 5 años y en adultos de 65 años y más.*

Identifica la magnitud de los cambios en la incidencia de asma, los cuales pueden estar relacionados con la exposición a aire contaminado.

12) *Tasa de morbilidad por enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) en adultos de 65 años y más.*

Identifica la magnitud de los cambios en la incidencia de EPOC, los cuales pueden estar relacionados con la exposición a aire contaminado.

13) *Tasa de mortalidad por IRA´s en población menor de 5 años.*

Identifica el grado en que el medio ambiente influye en la mortalidad por IRA´s en los grupos poblacionales más vulnerables.

14) *Tasa de mortalidad por asma en población menor de 5 años y en adultos de 65 años y más.*

Identifica el grado en que el medio ambiente influye en la mortalidad por asma en los grupos poblacionales más vulnerables.

15) *Tasa de mortalidad por enfermedad pulmonar obstructiva crónica en adultos de 65 años y más.*

Identifica el grado en que el medio ambiente influye en la mortalidad por EPOC en los ancianos.

16) *Porcentaje de hogares con adultos fumadores.*

Es un indicador del grado de riesgo a la salud por contaminación en espacios cerrados.

17) *Porcentaje de niños menores de 12 años potencialmente expuestos a humo de tabaco en el hogar.*

Identifica el riesgo a la exposición al humo de tabaco en niños menores.

18) *Porcentaje de población expuesta al uso de leña y carbón en el hogar.*

Indica el riesgo potencial de efectos nocivos a la salud.

AGUA

19) *Porcentaje de la población abastecida por agua no entubada.*

Identificar el porcentaje de la población total que se abastece de agua directamente de pipas y fuentes superficiales y subterráneas.

20) *Porcentaje de la población que recibe agua entubada en su hogar.*

Identificar la población que recibe agua entubada.

21) *Porcentaje de muestras analizadas (físicoquímico y bacteriológico) que se encuentran fuera de norma en fuentes de abastecimiento de agua.*

Identificar la calidad del agua que recibe la población mediante una fuente de abastecimiento.

22) *Parámetros mas frecuentes fuera de norma en el agua de fuentes de abastecimiento y frecuencia con que se muestrea.*

Identifica el riesgo por la presencia de contaminantes contenidos en el agua de fuentes de abastecimiento.

23) *Porcentaje de muestras analizadas de calidad bacteriológica que se encuentran fuera de norma en tomas domiciliarias.*

Identifica la calidad del agua abastecida a la población en tomas domiciliarias.

24) *Parámetros bacteriológicos mas frecuentes fuera de norma en el agua de tomas domiciliarias y frecuencia con que se muestrea.*

Identifica el riesgo por la presencia de contaminantes contenidos en el agua de tomas domiciliarias.

25) *Tasa de morbilidad por diarrea en niños menores de 5 años.*

Identificar una posible causa de frecuencia de diarrea en niños menores de 5 años por el consumo de agua contaminada

26) *Tasa de mortalidad por diarrea en niños menores de 5 años.*

Identificar una posible causa de muerte por diarrea en niños menores de 5 años por el consumo de agua contaminada.

SUELO

27) *Tipo y concentración de contaminantes más frecuentes del suelo, su fuente según tipo de uso del mismo.*

Identifica y cuantifica los contaminantes del suelo.

RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPALES

28) *Porcentaje de residuos sólidos municipales por método de disposición final.*

Identificar posibles riesgos a la salud y si el método de disposición que se practica es el adecuado.

SALUD OCUPACIONAL

29) *Tasa de Morbilidad por enfermedades de trabajo durante los últimos 5 años.*

Este indicador puede proveer información útil para evaluar el ambiente laboral.

30) *Tasa de Accidentes (trabajo y trayecto) durante los últimos 5 años.*

Este indicador provee información útil para evaluar el ambiente laboral.

31) *Tasa de Mortalidad por riesgo de trabajo durante los últimos 5 años.*

Este indicador provee información útil para evaluar el ambiente laboral.

SUSTANCIAS TOXICAS

32) *Tasa de morbilidad de intoxicación por exposición a plaguicidas.*

Este indicador provee una medida del riesgo a la salud por intoxicaciones.

33) *Tasa de mortalidad de intoxicación por exposición a sustancias químicas, plaguicidas y nutrientes vegetales en los últimos 5 años.*

Este indicador provee una medida del riesgo a la salud por intoxicaciones.

CAPACIDAD DE RESPUESTA INSTITUCIONAL

34) *Programas de prevención que se aplican actualmente en salud ambiental.*

Es importante obtener una relación de los programas de salud ambiental que se aplican en cada estado para posteriormente poder evaluarlos, proponer nuevos o eliminar aquellos que no se apliquen.

35) Programas de contingencias y emergencias que se aplican actualmente en salud ambiental.

La atención de las contingencias y emergencias en el área de salud ambiental son de mucha importancia debido a su impacto en la salud.

36) Programas en salud ambiental que se aplican actualmente para atender desastres ambientales.

Es necesario conocer los programas que esta área puede implementar antes, durante y después que se presente algún desastre.

Con la finalidad de crear bases de datos, se diseñó un instrumento electrónico de recolección de datos, esto permitió que la información enviada por los estados, quedara estructurada para su fácil utilización y estar disponible para cada una de las entidades.

Se realizó un estudio piloto en el estado de Tabasco, donde se validó el instrumento electrónico de captura, y la factibilidad de obtener la información. Se presentaron los resultados de este estudio piloto al resto de los estados que conforman la región V, que incluye a Yucatán, Campeche, Chiapas, Oaxaca y Veracruz, con el objetivo de delimitar los tiempos y tareas de trabajo.

La respuesta de las entidades federativas a la realización del primer Diagnóstico fue bastante buena, aunque hubo limitantes en la obtención de la información que generan otras dependencias, lo que propició que no todas las entidades contaran con información para conformar todos los indicadores, reflejándose en el reporte de los resultados. En algunos casos se trató de complementar la información faltante con los datos más recientes provenientes de fuentes oficiales impresos y a través de medios electrónicos. Sin embargo, para algunos de los indicadores, no se encontró la información necesaria.

De los 36 indicadores principales propuestos, para 8 no se logró contar con información, 7 más hubo necesidad de adecuarlos por la información parcial que se obtuvo de ellos, agrupándose en 3. Quedando al final 24 indicadores completos.

El hecho de no contar con la totalidad de la información para conformar algunos de los indicadores, nos obliga a esforzarnos más para eliminar los obstáculos en la obtención de la misma, que obedecen principalmente al desconocimiento del área, a la incapacidad de establecer una adecuada relación causa/efecto o por un inadecuado registro de los efectos nocivos para la salud causados por la contaminación y las contingencias ambientales.

Es importante establecer una mejor relación interinstitucional para generar conjuntamente información, entendiendo por ambas partes que muchos de los efectos de la contaminación ambiental en la salud y el ambiente mismo, se manifiestan en el mediano o largo plazo, por lo que sus efectos permanecen intangibles durante un período prolongado de tiempo, impidiendo su percepción, detección oportuna y su verdadero dimensionamiento.

Conscientes de que no se pueden considerar como entidades independientes salud, ambiente y trabajo, es necesario establecer los límites y las competencias de los organismos involucrados para evitar la duplicidad de funciones y promover el trabajo conjunto y coordinado, lo que nos permitirá contar con un panorama más completo de la salud ambiental y ocupacional.

Para vigilar la calidad de la información se mantuvo una comunicación abierta y constante con cada una de las entidades federativas para corroborar la calidad de la información tanto la que cada estado envió, así como la obtenida de otras fuentes de datos.

SECCION I.

DESATRES AMBIENTALES

El territorio nacional se encuentra sujeto a innumerables fenómenos naturales, al estar dentro del cinturón de fuego del pacífico se ve afectado por una actividad sísmica y volcánica importante, su ubicación en una región intertropical lo hace sujeto de huracanes, ciclones y lluvias torrenciales, tanto del océano pacífico como del atlántico, estos fenómenos no solo afectan las costas sino que incluso llegan a penetrar el territorio, causando inundaciones y deslaves. También se presentan lluvias de manera independiente a los ciclones que en muchas ocasiones llegan a ser mas devastadoras que éstos, debido a los inadecuados asentamientos humanos alrededor de los cauces naturales de agua, aunado a esto en el norte del país existe una escasez de lluvia provocando períodos largos de sequías que afectan no solo a la salud de la población sino también la agricultura y la ganadería, con considerables pérdidas económicas. Asociados a las sequías se encuentran los incendios forestales que provocan una severa contaminación atmosférica y debastan grandes proporciones de bosques y causan diversos daños.

Otros tipos de desastres son los propiciados por las actividades del hombre, principalmente la actividad industrial y petrolera, los cuales involucran sustancias peligrosas, que contaminan el aire, el suelo y las fuentes de abastecimiento de agua, tanto superficiales como subterráneas, de entre estos sobresalen las explosiones, los incendios, las fugas y los derrames de hidrocarburos.

Para poder enfrentar y mitigar los efectos de estos eventos, un requisito esencial para prevenir daños a la salud es contar con un mapa de riesgos, así como disponer de estadísticas sobre los fenómenos ocurridos y sus consecuencias a la salud de la población, lo que permitirá establecer mejoras en los programas preventivos.

En México desde los sismos del 1985 se estableció una coordinación entre diversas instancias oficiales para enfrentar estos eventos, Protección Civil que depende de la Secretaría de Gobernación es la instancia encargada de coordinar los esfuerzos de las diferentes dependencias federales y estatales, entre ellas estan, la Secretaría de Salud, SEDENA, Bomberos, Policía preventiva, Comunicaciones y Transportes.

En el Atlas Nacional de Riesgos (CENAPRED 2001), se plasman las estadísticas de ocurrencia de eventos, población afectada, población expuesta, pero no se cuantifican las acciones, ni los esfuerzos realizados por las instancias involucradas cuando se presentan estos eventos, la información fluye actualmente de manera muy lenta, los datos publicados más recientes son de 1999, y en algunos casos, hasta 1997.

De los 6 indicadores contenidos en este tema, solamente se pudieron conformar los indicadores 1 y 4 para el tipo y cantidad de desastres naturales y antropogénicos que se presentaron en los últimos cinco años en 17 entidades federativas que reportaron datos, sin embargo, la información recibida no fue suficiente para realizar un análisis nacional.

La conformación de los restantes indicadores 2, 3, 5 y 6, fue insuficiente para poder mostrar un análisis de cada uno de ellos, sin embargo, es importante recabar dicha información a futuro para entender la magnitud del problema que genera un desastre ambiental para prevenir y controlar los efectos a la salud e identificar las acciones que cada entidad implementa al presentarse un desastre, ya sea natural o antropogénico.

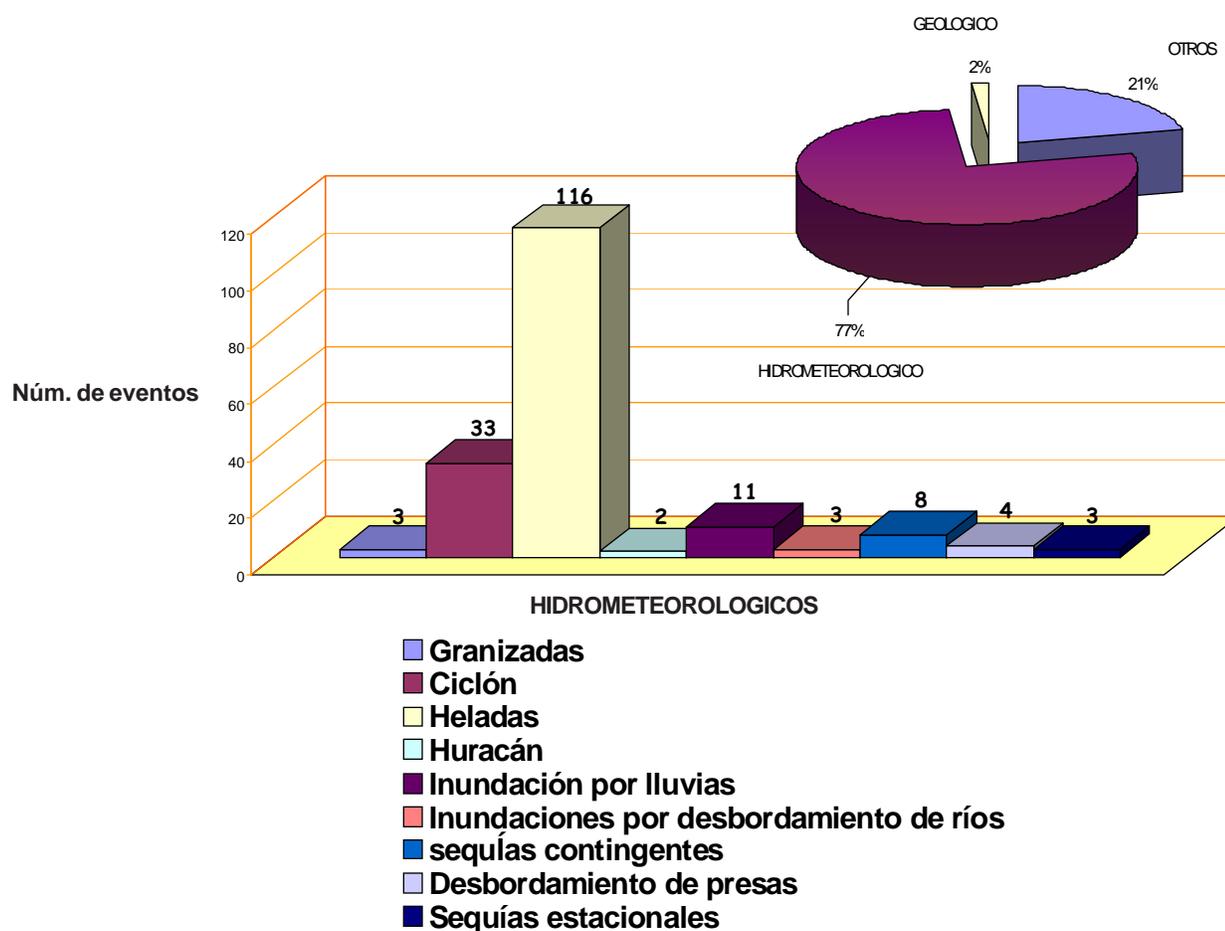
DESASTRES NATURALES

De la información recibida por 17 entidades federativas, de 1997 a 2001 los desastres naturales que con mayor frecuencia se presentaron fueron los hidrometeorológicos, y de éstos, 116 heladas ocuparon el primer lugar en frecuencia; en segundo lugar, se reportaron un total de 33 ciclones, considerando que el 60 % del territorio nacional está expuesto a este fenómeno; para las mismas fechas, reportan 4 eventos por desbordamiento de presas, en el país, existen 800 presas registradas como de alto riesgo. Se reportan 14 inundaciones por lluvias y desbordamientos de ríos, se estima que en México mueren anualmente aproximadamente 150 personas a consecuencia de este fenómeno, siendo lo más común el ahogamiento.

Un problema que se detectó fue la ocurrencia de emisiones radiactivas naturales de estos fenómenos se reportan 5 eventos en la república Mexicana, causados principalmente por radón en agua y en suelos agrícolas.

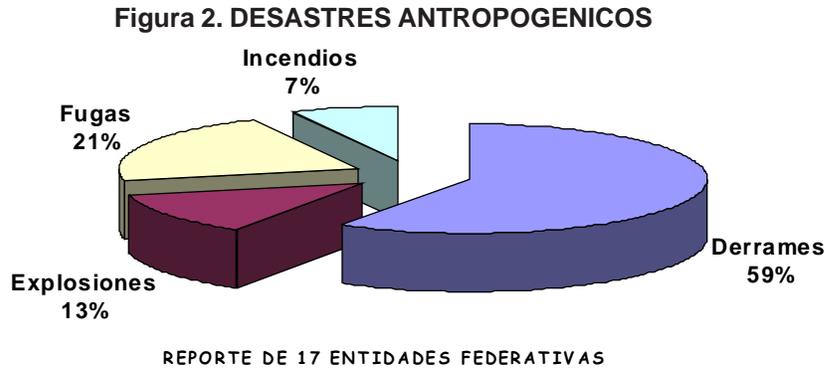
Un total de 5 sismos son reportados de los años 1997 al 2001, en el mismo periodo, 13 eventos de sequías y 29 incendios forestales. En muchos estados sobre todo del centro y del norte se han agudizado los problemas por sequías, ya que los periodos de este evento se han incrementado desde 1993 dañando al 70 % del territorio con una afectación severa y un 20% aproximadamente con afectación regular.

Figura 1. DESASTRES NATURALES POR TIPO 1997-2001



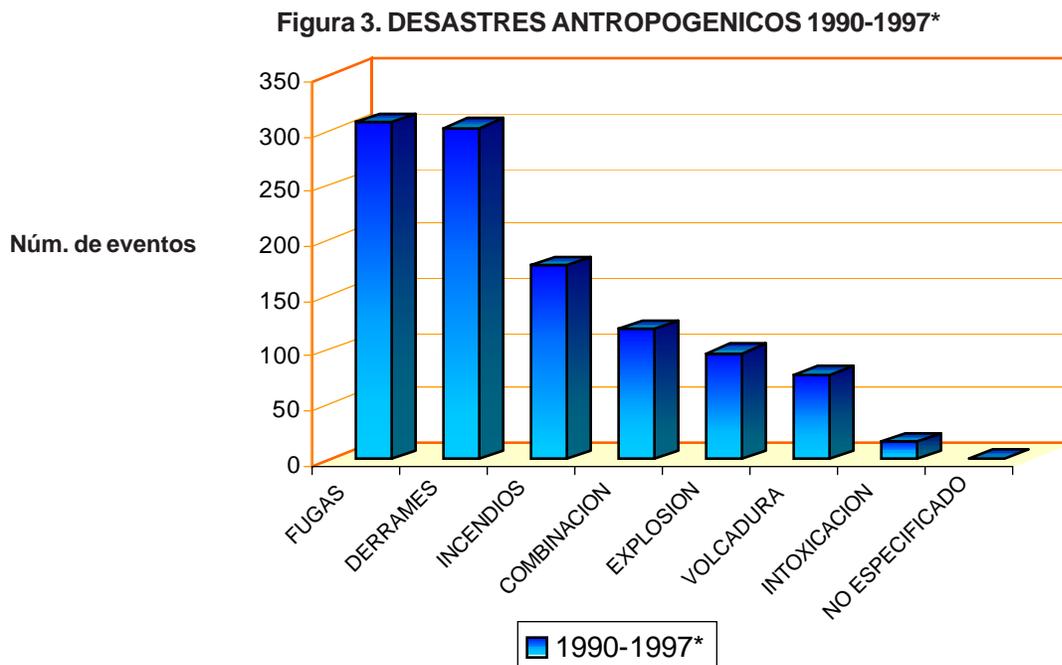
DESASTRES ANTROPOGENICOS

En cuanto a desastres antropogénicos, 17 entidades reportaron para el período de 1997 al 2001, 73 derrames, principalmente de hidrocarburos, 16 explosiones, 26 fugas y 9 incendios.



El CENAPRED, en su reporte de 1997 que abarca desde 1990 a 1997, indica que los principales accidentes en donde están involucradas diversas sustancias químicas peligrosas son: fugas 307, derrames 302, incendios 177, combinación 119, explosión 96, volcaduras 76, intoxicaciones 16 y no especificado 1, con un total de 1094 eventos (fig. 3).

Las sustancias químicas que aparecen con mayor frecuencia en los accidentes en fuentes fijas son: gas L.P., gasolina, amoníaco, amoníaco anhidro, explosivos, combustóleo, hidrocarburos, petróleo crudo, ácido clorhídrico, sosa cáustica, ácido sulfúrico y otros.



MAPA 1. RIESGOS POR AGENTES CONTAMINANTES NATURALES Y ANTROPOGENICOS



De las 28 entidades federativas que identificaron riesgos en su entidad, estos se agruparon en cuatro: metales, sustancias químicas, toxinas y emisiones volcánicas. En el anexo se encuentra el cuadro que enlista por entidad federativa la localización de los agentes que se ilustran en el Mapa 1.

En este mapa de riesgos, se muestran los cuatro grupos de agentes contaminantes, destacando por la severidad y población afectada, por metales: Zacatecas (mercurio, plomo); Coahuila, Nuevo León, Chihuahua, Morelos (plomo); Hidalgo por manganeso. Por plaguicidas: Nayarit, Jalisco, Sinaloa y Chiapas; la mayoría de las entidades presentan problemas por residuos peligrosos; por toxinas (marea roja): Guerrero, Oaxaca, Chiapas, Veracruz y Tamaulipas; por emisiones volcánicas principalmente, Puebla y Colima.

SECCION II.

AIRE

Los contaminantes del aire tienen distinto potencial para producir daño a la salud humana, lo cual depende de sus propiedades físicas y químicas, de la dosis que se inhala, del tiempo y frecuencia de exposición, y también de las características de la población expuesta. El ozono y las partículas son los contaminantes que tienen mayor importancia, tanto por los efectos potenciales en la salud, como por la frecuencia con la que exceden las normas de calidad del aire para la protección a la salud.

La exposición a la contaminación del aire está relacionada con serios trastornos a la salud entre los que destacan:

- El incremento en la frecuencia de enfermedades respiratorias crónicas y agudas,
- Aumento en la frecuencia de muertes asociadas a la contaminación atmosférica,
- Disminución de la capacidad respiratoria,
- Aumento de ataques de asma,
- Incremento de casos de enfermedades cardíacas, y
- Aumento en la frecuencia de cánceres pulmonares.

Los síntomas que se asocian con la exposición a contaminantes atmosféricos son conocidos por los habitantes de las grandes zonas metropolitanas y son, entre otros, dolor pulmonar, tos, dolor de cabeza, malestar en la garganta, irritación y lagrimeo de los ojos.

El nivel de riesgo individual está determinado por diversos factores que incluyen: la predisposición genética, edad, estado nutricional, presencia y severidad de condiciones cardíacas y respiratorias, y el uso de medicamentos; así como la actividad y el lugar de trabajo. En general, la población con mayor riesgo a la exposición de contaminantes está constituida por los niños menores de 5 años, las personas de la tercera edad (mayores de 65 años), las personas con enfermedades cardíacas y respiratorias y los asmáticos.

La exposición a los contaminantes se puede clasificar en aguda y crónica, de acuerdo al período de exposición y a la concentración de contaminantes. La exposición aguda es una exposición a concentraciones elevadas de contaminantes y de corto tiempo, que puede ocasionar daños sistémicos al cuerpo humano. Por otra parte, la exposición crónica involucra exposiciones de largo plazo a concentraciones relativamente bajas de contaminantes. En estas circunstancias, los contaminantes van ocasionando daños a la salud humana como respuesta a factores acumulados, interactuantes y recurrentes.

Los efectos más estudiados en relación con la exposición aguda a los contaminantes atmosféricos son los cambios en la función pulmonar, el aumento de síntomas respiratorios y la mortalidad.

Varias investigaciones describen un incremento en la mortalidad total (no incluye muertes accidentales) asociada con la exposición a partículas, ozono y sulfatos, lo cual ocurre principalmente en individuos con padecimientos cardiovasculares y/o respiratorios. El incremento de la mortalidad en estos grupos ocurre entre uno y cinco días después de una exposición peligrosa.

La morbilidad también está asociada con la exposición aguda a los contaminantes. Las enfermedades del tracto respiratorio superior e inferior, bronquitis, neumonía y enfermedades pulmonares obstructivas, son un ejemplo de la morbilidad asociada a la exposición aguda.

Los efectos a la salud debidos a una exposición crónica a contaminantes atmosféricos se conocen menos, sin embargo son similares a los reportados para una exposición aguda. Existen reportes que indican un incremento en la mortalidad, principalmente en individuos de la tercera edad con padecimientos respiratorios y cardiovasculares. El incremento de enfermedades respiratorias (como la bronquitis) se reporta como una consecuencia de la exposición crónica.

Efectos a la salud debidos al ozono.

El ozono es un gas altamente reactivo, su impacto en la salud se debe a su capacidad de oxidación, por ello daña a las células en las vías respiratorias causando inflamación, además reduce la capacidad del aparato respiratorio para combatir las infecciones y remover las partículas externas. Afecta los mecanismos de defensa, por lo que puede provocar un aumento de las infecciones respiratorias.

El ozono es un riesgo para la salud de los niños, las personas de la tercera edad y para quienes padecen problemas cardiovasculares y respiratorios, como el asma, el enfisema y la bronquitis crónica. También afecta a personas aparentemente sanas y en excelentes condiciones de salud, por ejemplo los atletas que requieren la inhalación de altos volúmenes de aire durante sus ejercicios y que provoca una disminución de su rendimiento atlético.

Los efectos generalmente asociados con aumentos del ozono son: infecciones respiratorias agudas, tos, flemas, silbilancias, atrofia de mucosa nasal, irritación de ojos, disminución de la función ventilatoria, visitas de emergencia por ataque de asma. La posibilidad de que el ozono pueda inducir a un incremento en la tasa de mortalidad es un tema que aún esta en discusión.

Efectos en la salud debidos a las partículas menores a 10 y 2.5 micrómetros.

Una partícula suspendida se encuentra en estado sólido o líquido, su tamaño varía de 0.001 a 100 μm , encontrándose mayormente partículas entre 0.1 y 10 μm . Las partículas dentro de este intervalo se llaman partículas menores a 10 μm (PM_{10}). Dentro de las PM_{10} se encuentra otro grupo, llamado partículas menores a 2.5 μm ($\text{PM}_{2.5}$).

A diferencia de las partículas mayores a 10 micrómetros, las PM_{10} penetran directamente al aparato respiratorio sin ser capturadas por sus mecanismos de limpieza. Una vez que las partículas han entrado al tracto respiratorio, dependiendo de su tamaño, pueden acumularse en diferentes sitios dentro del aparato respiratorio. Las PM_{10} penetran hasta la zona traqueobronquial, mientras que las $\text{PM}_{2.5}$ pueden penetrar hasta los alvéolos pulmonares.

El aumento en las concentraciones de partículas PM_{10} y $\text{PM}_{2.5}$ generalmente se han relacionado con el aumento de visitas a servicios de urgencias; aumento de sintomatología respiratoria; hospitalización por incremento de los padecimientos respiratorios, bronquitis aguda en niños, bronquitis crónica en adultos y muerte prematura, principalmente en menores de edad y personas de la tercera edad.

Entre los componentes de las partículas PM_{10} y $\text{PM}_{2.5}$ se encuentran compuestos orgánicos (como benceno, 1-3 butadieno, hidrocarburos aromáticos policíclicos, dioxinas, etc.) y compuestos inorgánicos (sulfatos y nitratos), entre otros.

Efectos en la salud debidos a los compuestos tóxicos

El aire de las grandes zonas metropolitanas esta frecuentemente contaminado con cientos de compuestos orgánicos volátiles, metales y otras sustancias que podrían incrementar potencialmente el riesgo de cáncer y otros efectos sistémicos a la salud. Resulta complejo evaluar la problemática debido a la exposición a estos contaminantes ya que existe una gran cantidad de estos compuestos, su concentración es baja y hay un pobre entendimiento de las sinergias entre compuestos y poca evidencia de su toxicidad.

Con base en estudios de la Agencia de Protección del Ambiente de los Estados Unidos (EPA, por sus siglas en inglés) y de un estudio realizado en la ZMVM en 1999, se estima que los principales compuestos tóxicos contaminantes que contribuyen en el desarrollo de cáncer son: la materia orgánica policíclica, el 1,3-butadieno, el formaldehído, el benceno, los hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP) y las emisiones que se generan por el uso del diesel.

1. Calidad del aire : *Área Urbana*

El actual crecimiento demográfico, las concentraciones industriales, el incremento de los parques vehiculares, el elevado consumo de combustibles y los patrones inadecuados de movilidad urbana han traído consigo que la evolución del problema de la contaminación ambiental se incremente en las grandes zonas metropolitanas, así como en las ciudades medias.

En nuestro país se miden y se norman los siguientes contaminantes atmosféricos: bióxido de azufre (SO_2), monóxido de carbono (CO), bióxido de nitrógeno (NO_2), ozono (O_3), partículas suspendidas totales (PST), partículas menores a 10 micrómetros de diámetro (PM_{10}) y plomo (Pb). Para cada uno de estos contaminantes se cuenta con un estándar o norma de calidad del aire. Las normas de calidad del aire establecen las concentraciones máximas de contaminantes en el ambiente que no debieran sobrepasarse más de una vez por año, para que pueda garantizarse que se protege adecuadamente la salud de la población.

En México al igual que en otros países, se han desarrollado índices de contaminación que son entendidos más fácilmente. En nuestro país se usa el Índice Metropolitano de la Calidad del Aire (IMECA), según el cual la concentración que señala la Norma de Calidad del Aire para cada contaminante le corresponde a 100 puntos IMECA.

Monitoreo atmosférico

Evidentemente, el requisito indispensable para evaluar la calidad del aire en una región o cuenca atmosférica es contar con un sistema moderno y confiable de monitoreo atmosférico. En México, en los últimos años se brindó del Gobierno Federal a las autoridades locales el establecimiento de estaciones de monitoreo de la calidad del aire.

A continuación se enlistan las localidades con sistemas de monitoreo automático: México, D.F.; Guadalajara, Jal.; Monterrey, N.L.; Toluca, Edo. México; Cd. Juárez, Chih.; Tijuana, B.C.; Mexicali, B.C.; Manzanillo, Col.; Aguascalientes, Ags.; Salamanca, Gto.; San Luis Potosí, S.L.P.; Villahermosa, Tab.; Zacatecas, Zac.; Cananea, Son.; y Nacozari, Son. Además Adicionalmente existe monitoreo manual sobre todo de PM_{10} en 11 localidades más. Es importante señalar que en muchos casos existe una limitada capacidad local para el manejo de la información generada.

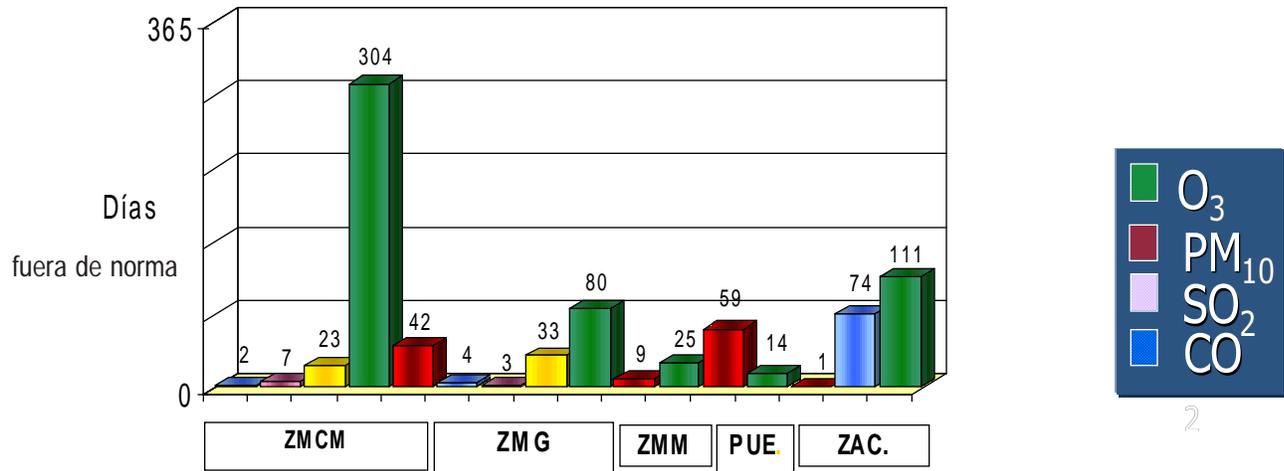
La LGEEPA establece que SEMARNAT debe ejecutar programas de reducción de emisiones contaminantes a la atmósfera provenientes de las fuentes de jurisdicción federal. Así mismo, la Ley indica que corresponde a las autoridades locales elaborar programas para mejorar la calidad del aire en las entidades y someterlos a consideración de la SEMARNAT, para su aprobación, así como instrumentar programas de verificación de las emisiones vehiculares.

En coordinación con autoridades estatales y municipales y con la participación de los sectores académico, privado y no gubernamental de cada ciudad, se elaboraron los programas para mejorar la calidad del aire (Proaires) para las ciudades de México, Monterrey, Guadalajara, Toluca, Ciudad Juárez, Mexicali y Tijuana.

Los Proaires constituyen uno de los principales instrumentos desarrollados para revertir las tendencias de deterioro de la calidad del aire. Los Proaires incorporan medidas concretas para el abatimiento y control de las emisiones de contaminantes y se fundamentan en la relación existente entre la emisión de los contaminantes por las fuentes que los producen y el impacto que ocasionan en la calidad del aire y en la salud de las personas.

Los programas para mejorar la calidad del aire incorporan una visión de mediano y largo plazo para revertir el deterioro de la calidad del aire y luego mantenerla dentro de las normas. En ellos se da particular atención a las fuentes con mayor aporte de contaminantes y se diseñan medidas de reducción factibles en su costo y con un beneficio significativo en la calidad del aire.

Figura 4. Calidad de Aire en Zonas Metropolitanas 2000



En la figura 4, se pueden observar los contaminantes reportados por la red de monitoreo atmosférico para 5 de las zonas metropolitanas que cuentan con este sistema en el año 2000 (ciudad de México, Guadalajara, Monterrey, Puebla y Zacatecas), donde el ozono y las PM₁₀, son los contaminantes que con mayor frecuencia exceden los límites normados.

En la ZMCM se reportaron mayor número de días (304) en que se excedió la norma para el ozono, mientras que Zacatecas reportó 111 días y la ZMG 80.

Con respecto a las PM₁₀, en la ciudad de Puebla se reportaron 59 días fuera de norma, mientras que en la ciudad de México se presentaron 42 días fuera de norma. Zacatecas reportó 74 días fuera de norma para el CO.

De acuerdo con la información más reciente, se tiene que, considerando el número y porcentaje de días muestreados en que se rebasan las normas de calidad del aire, puede afirmarse que el problema de la contaminación del aire continua siendo grave tanto en la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM) como en la Zona Metropolitana de Guadalajara (ZMG), mientras que en la Zona Metropolitana del Valle de Toluca (ZMVT) y en la Zona Metropolitana de Monterrey (ZMM) la situación es menos severa.

2. Calidad del aire : *Area rural*

LA INDUSTRIA ALFARERA Y LADRILLERA

En la alfarería, ocurren tres fenómenos de contaminación, por un lado la exposición ocupacional al plomo, y su repercusión en la utilización de la loza para la preparación y conservación de alimentos y por otro lado, la contaminación ambiental que se genera con el uso del combustible para la quema de la loza. La alfarería siempre ha constituido una de las fuentes primarias de exposición al plomo, el proceso de esmaltado es el de mayor riesgo. Los grupos más susceptibles de padecer intoxicación por plomo son los niños y las mujeres en edad reproductiva; aunque afecta también a hombres y mujeres de cualquier edad.

El óxido de plomo de las piezas de loza vidriada fabricada a temperaturas menores de 990 °C tiene el riesgo de solubilizarse cuando entra en contacto con alimentos principalmente ácidos como vinagre, limón, naranja, jitomate etc. De acuerdo con FONART la actividad alfarera se practica en 20 estados del país y existen aproximadamente 5 millones de alfareros ubicados en 122 comunidades donde una parte importante son indígenas. A través del Programa estratégico para la sustitución del plomo, combustible utilizado en la alfarería tradicional. FONART ha detectado tres estados con mayor actividad alfarera, estos son Puebla, Michoacán y el Estado de México; en menor proporción se encuentran los estado de Jalisco, Guanajuato, Chiapas, Hidalgo, Tlaxcala, Sinaloa, Zacatecas, Guerrero, Campeche, Chihuahua, Oaxaca, Querétaro, Aguascalientes, Colima, Durango, Morelos y Yucatán, además Nayarit, S.L.P., Veracruz y B.C.N. reportan también actividad alfarera como se muestra en el mapa 2.

En la actividad alfarera mexicana han participado diversos grupos sociales como son los indígenas, mestizos y en menor proporción los criollos. Los talleres son de tipo familiar, participan el padre, la madre, los hijos y pueden agregarse otro tipo de parientes como primos, tíos, etc., cuyas edades fluctúan entre los 7 a los 70 años, ellos participan en los diversos procesos de producción de la loza usando técnicas heredadas por generaciones.

El plomo tiene un amplio rango de efectos tóxicos sobre múltiples sistemas del organismo, la exposición aguda elevada produce una intoxicación severa que se manifiesta por encefalopatía de alta letalidad. La exposición crónica produce una gama de síntomas constitucionales y un incremento en el riesgo de deficiencias neuropsicológicas, nefropatía, neuropatía periférica, anemia y alteraciones de la reproducción. El plomo tiene efectos tóxicos aún a concentraciones bajas de exposición siendo más notorio un efecto insidioso sobre el desempeño cognitivo en los niños.

Los combustibles que mayormente se utilizan en el proceso de quema de la alfarería vidriada (indicador 8), son leña, carbón, llantas, plásticos, residuos combustibles, estiércol, bagazo, celulosa y combustibles fósiles.

La industria ladrillera es una de las principales fuentes de contaminación atmosférica, la cual se considera como un problema ambiental, social y de salud.

Un ejemplo de contaminación por ladrilleras es el que se observa en el área metropolitana de la Ciudad de México en donde funcionan más de 1000 hornos con sistemas tecnológicos obsoletos que causan serios problemas a quienes en ellos trabajan (más de 20,000 personas) así como a la población en general. En la fig. 5, se observan los principales contaminantes encontrados y las concentraciones detectadas.

Dentro del aspecto social está el hecho de que familias enteras se dedican a las tareas de amasar el lodo, formar las compostas para armar los ladrillos y acarrear los materiales que se queman en los hornos incluyendo en dichas actividades a los niños.

MAPA 2. DISTRIBUCION DE HORNOS ALFAREROS Y LADRILLERAS EN LA REPUBLICA MEXICANA

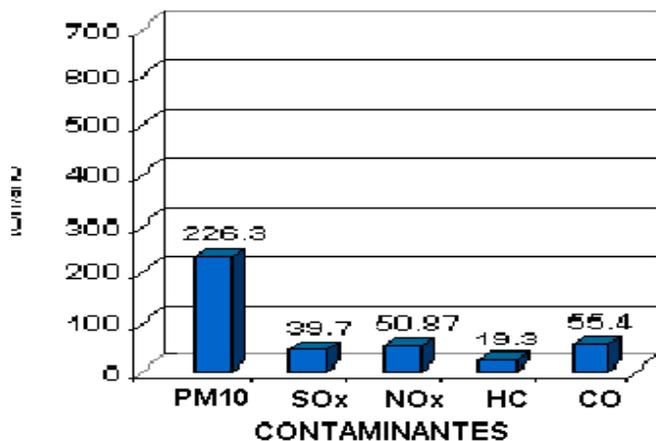


FIG. 5 Emisión de Contaminantes

Los principales efectos a la salud asociados a la exposición ambiental de contaminantes generados en la industria ladrillera son debidos a las partículas como PM_{10} produciendo daño al sistema respiratorio, dando lugar a una disminución de la función pulmonar, enfermedades crónicas respiratorias, crisis asmáticas y muerte prematura. Se estima que el riesgo de muerte prematura en población sensible aumenta en 2-8% por cada 50 mg de PM_{10} .

Entre los principales combustibles (indicador 9) que se utilizan para llevar a cabo esta actividad se encuentran llantas, aceites y residuos industriales, siendo en muchos casos similares a los usados por los hornos alfareros, los cuales son altamente contaminantes. Lamentablemente no se cuenta con la cantidad de combustible que se utiliza en ambas industrias.

En relación a hidrocarburos, se ha mencionado que pueden estar relacionados con el desarrollo de procesos cancerígenos, el monóxido de carbono (CO) en concentraciones elevadas, puede afectar seriamente el metabolismo respiratorio dada su la alta afinidad de la hemoglobina por este compuesto. (Comisión Ambiental Metropolitana, 1996).

Los óxidos de azufre pueden transformarse en ácido sulfúrico, los cuales son irritantes de las membranas mucosas del tracto respiratorio, incluso llegan a ocasionar enfermedades crónicas del sistema respiratorio como bronquitis y enfisema pulmonar.

EFFECTOS A LA SALUD POR CONTAMINACION ATMOSFERICA

Las infecciones respiratorias agudas, el asma y la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), son considerados como los padecimientos que más se relacionan con la contaminación atmosférica tanto en el área rural como en la urbana, motivo por el cual se tomaron en cuenta para este documento. La tendencia por entidad federativa de estas patologías no varía mucho para los años de 1997 al 2000, por lo que se graficaron los padecimientos antes mencionados solo para el último año que se cuenta con información impresa por parte de la Dirección General de Estadística de la SSA. Gracias a un mejor diagnóstico y registro de estas enfermedades, así como a una cobertura mayor de servicios médicos y a los avances médicos en general, se puede observar que las tasas de morbilidad aumentan, mientras que la mortalidad disminuye como consecuencia de un diagnóstico y tratamiento oportuno y la accesibilidad a los servicios médicos.

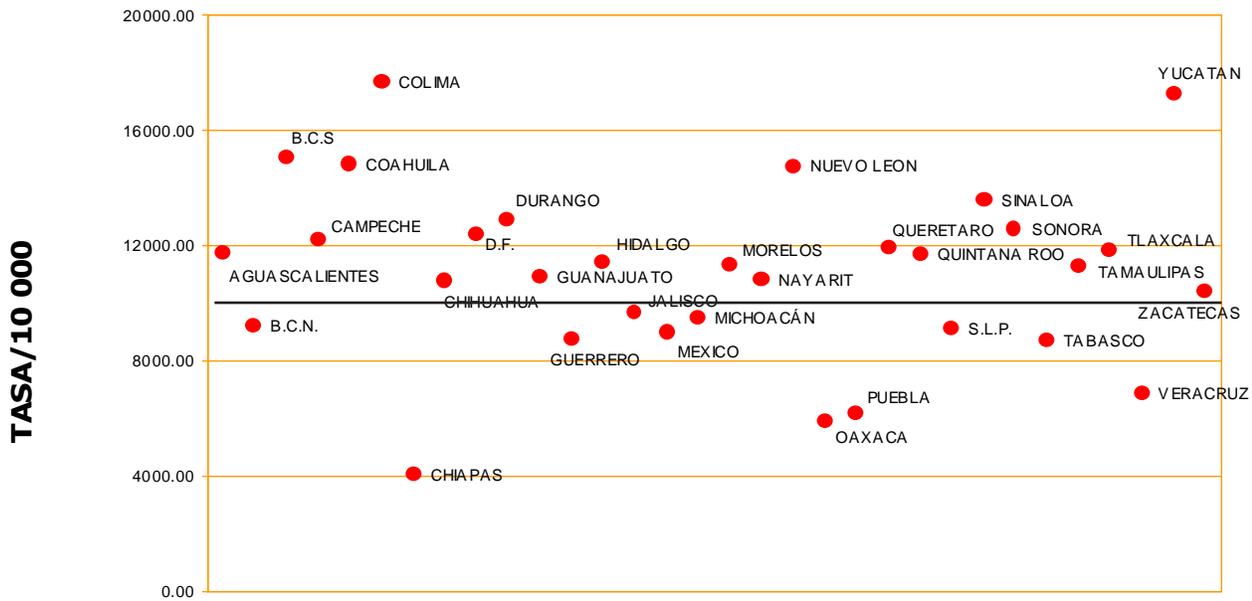
Infeciones respiratorias agudas

Existen una serie de padecimientos clasificados como respiratorios agudos determinados por virus, alérgenos y bacterias como la rinofaringitis, laringitis, bronquitis aguda, etc., que se presentan con cuadros clínicos semejantes y en ocasiones es difícil identificar la causa de la patología.

Los diversos agentes que actúan sobre la mucosa nasal (polvos, gérmenes, virus, alérgenos, etc.) determinan siempre estornudos, obstrucción y catarro, sequedad faríngea, dolor a la deglución, disfonía y tos.

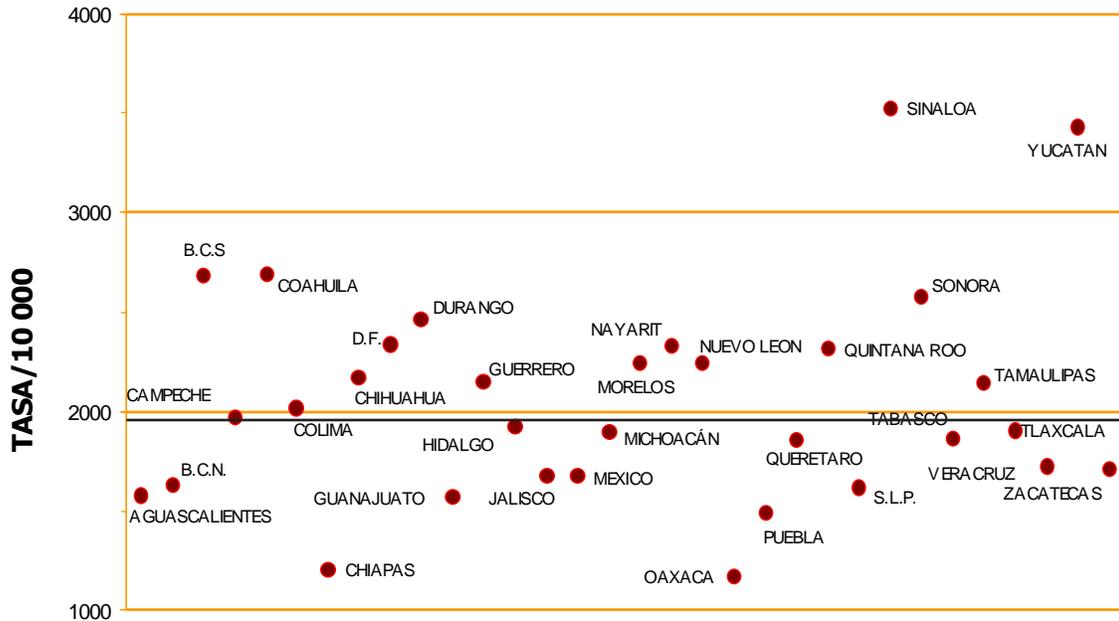
Los padecimientos respiratorios tienen importancia por su gran morbilidad, porque se han presentado pandemias de alta mortalidad y por razones económicas, pues se menciona que al año se pierden días de trabajo por adulto y días de asistencia a la escuela por niño.

Figura 6. TASA DE MORBILIDAD POR IRA'S EN MENORES DE 5 AÑOS 2000



La diversidad encontrada en la tasas de morbilidad para IRA's (fig. 6) en las 31 entidades federativas y en el D.F. se puede explicar por varios factores, que se han identificado y son ampliamente conocidos; entre ellos la pobreza, la marginación, la desnutrición y la falta de acceso a los servicios de salud, por un lado se pueden encontrar entidades con tasas por arriba de la nacional que pueden deberse a un mejor registro o a una mejor cobertura de servicios, actúan también las condiciones fisicoquímicas y meteorológicas que se dan en la atmósfera de los conglomerados urbanos en donde podemos relacionar los niveles altos de contaminantes con la existencia de eventos epidemiológicos, mientras que en las entidades con una tasa baja se encuentran algunos de los más pobres pudiendo ser esto un factor determinante.

Figura 7. TASA DE MORBILIDAD POR IRA's EN ADULTOS DE 65 AÑOS Y MAS



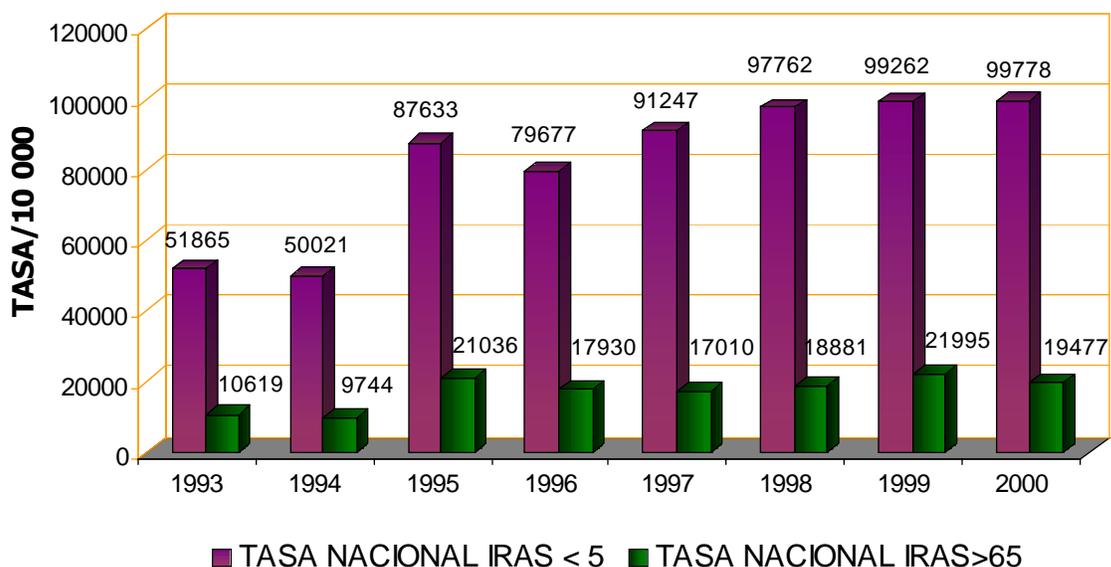
*Boletín de Información estadística 2000
INEGI censo de Población y vivienda 2000

NACIONAL (1947.70) ———

La infección respiratoria aguda en los extremos de la vida, menores de 5 años y de 65 años y más, continúa siendo la segunda causa de morbilidad en nuestro País, en la cual se encuentran identificados y clasificados los efectos de la contaminación en la frecuencia de las enfermedades respiratorias, sobre todo en los adultos de 65 años y más, que está comprobado que son sumamente sensibles, debido a que en los ancianos habitualmente se ha debilitado el sistema inmunológico de las vías respiratorias por desgaste de los mecanismos de protección del aparato respiratorio.

Se ha comprobado que las entidades que se encuentran a mayor altitud sobre al nivel del mar presentan una incidencia mayor de IRA's, sobre todo si se encuentran rodeados, como es frecuente, de zonas montañosas que evitan la presencia de vientos fuertes que limitan el transporte y la dilución de los contaminantes, ocasionando su concentración en la atmósfera durante mas tiempo, con un contenido importante de bacterias y virus.

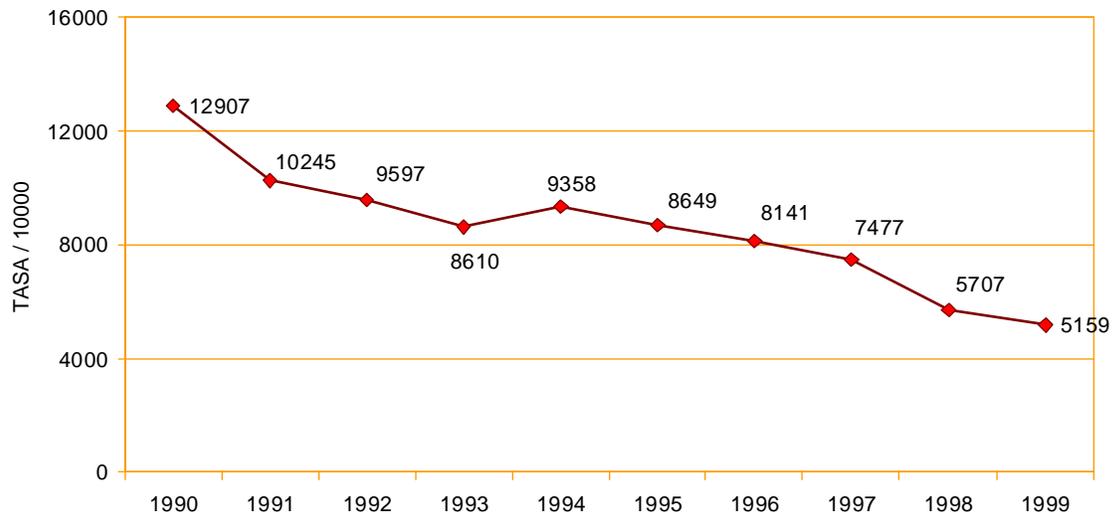
Figura 8. TASA NACIONAL DE MORBILIDAD POR IRA's 1993-2000



Las IRAs continúan siendo una de las principales causas de morbilidad en nuestro país, en la fig.8, se puede observar el incremento de casi el 100% en las tasas de morbilidad entre 1993 y el 2000, esta tendencia es más notoria para los menores de 5 años.

Los niños menores de 5 años, son los que están más expuestos a factores infecciosos y ambientales, esto porque el sistema de defensa del aparato respiratorio aun no tiene la madurez y capacidad suficiente para protegerlos. La gran diferencia con los adultos de 65 años y más, se debe a la exposición, ya que estos últimos, permanecen más tiempo en sus casas.

Figura 9. TASA DE MORTALIDAD POR INFECCIONES RESPIRATORIAS AGUDAS EN MENORES DE 5 AÑOS 1990-1999



La mortalidad por Infecciones respiratorias agudas en menores de 5 años en el ámbito nacional, en varias de las entidades no figura dentro de las 20 principales causas registradas, motivo por el cual se expresa solamente la tendencia encontrada en los últimos años con datos nacionales.

La fig. 9 muestra una importante disminución de la mortalidad por IRA's; en 1990 la tasa era de 12,907 por cada 100 mil habitantes y para 1999 esta tasa disminuyó en un 60 % siendo de 5,159, esto es un reflejo de la transición epidemiológica, donde la mortalidad por enfermedades infecciosas ha ido disminuyendo, mientras que las enfermedades crónico degenerativas han aumentado en la última década.

Los factores que pueden contribuir a este descenso son los siguientes:

- Disminución en el número de nacimientos.
- Mejoría de los servicios de atención médica.
- Tecnificación y sofisticación de los medios de diagnóstico médico.
- Incremento de los niveles de desarrollo económico y educacional de la población.

ASMA

El asma es una enfermedad de carácter genético con alteraciones de tipo inmunológico y es la enfermedad crónica más común entre los niños, con manifestaciones clínicas tempranas por lo que su diagnóstico generalmente se hace en los primeros años de vida y cuando el sistema inmunológico se encuentra bien definido; es decir de los 4 a los 6 años, siendo los factores desencadenantes la principal causa de la sintomatología.

El costo de la enfermedad es importante en términos humanos y económicos. Los niños con asma limitan sus actividades diarias, para controlar o prevenir ataques de asma y en ocasiones es necesario utilizar medicamentos por períodos largos de tiempo. Las exacerbaciones extremas de asma pueden necesitar asistencia en las salas de emergencia, hospitalización y en algunas ocasiones pueden llevar a la muerte.

Los grupos de edad mayormente afectados por los contaminantes atmosféricos son los niños menores de 5 años y los adultos de 65 años y más. Dado que los niños respiran más rápido que los adultos. La cantidad de aire inhalado es sustancialmente mayor en relación al tamaño y peso de los niños. Mientras que a los adultos de la tercera edad se agrega el factor de los ancianos en quienes se ha debilitado el sistema inmunológico, sobre todo con la pérdida de surfactante que es una de las características del pulmón senil.

La exposición en espacios abiertos como cerrados a fuentes de contaminación biológica y química han demostrado ser causa de asma o la exacerbación de asma existente.

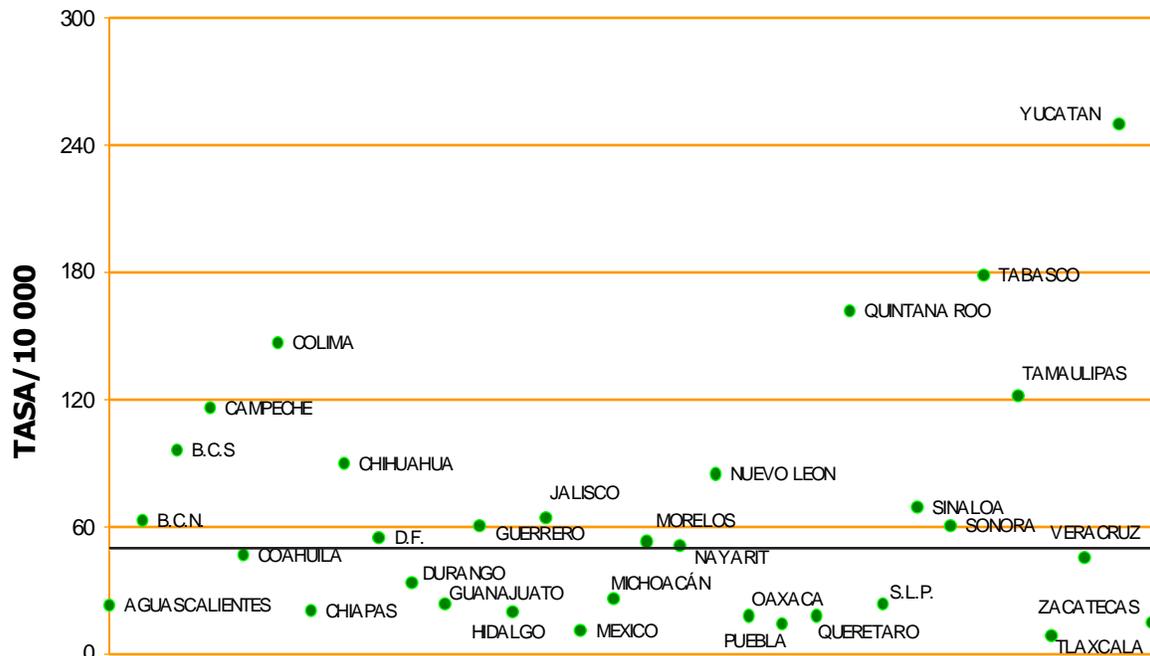
La capacidad exagerada de respuesta de las vías aéreas de pacientes asmáticos, los coloca en una situación "especial" para el estudio de aquellos factores que constituyen un riesgo (estímulos inhalados) para la población general.

Los contaminantes del aire tanto "naturales" como antropogénicos, son elementos de riesgo para la aparición de las enfermedades respiratorias, incluyendo el asma; en ésta los factores desencadenantes de las crisis y de los síntomas en general, son inhalados en la gran mayoría de las veces y pueden ser físicos, químicos o microbiológicos.

El material particulado constituye otro de los contaminantes que se encuentran en las atmósferas urbanas, representan riesgo para la salud por el tamaño y composición de las partículas que lo constituyen. El tamaño determina su capacidad de sedimentación, las partículas suspendidas respirables (PSR) se definen como la fracción que penetra en las vías aéreas superiores y llegan a lo más profundo del árbol traqueobronquial, tienen un diámetro menor de cinco micras, el mismo diámetro promedio de los bronquiolos terminales. Finalmente la composición determina los efectos de tipo tóxico y alérgico.

Mientras mayor sea la concentración de contaminantes a los que está expuesto un asmático, incluyendo frecuencia y duración de las exposiciones, determinarán que la respuesta sintomática y funcional sea mayor, más duradera y más frecuente, prácticamente en una relación lineal.

Fig. 10. TASA DE MORBILIDAD POR ASMA EN NIÑOS MENORES DE CINCO AÑOS 2000



*Boletín de Información estadística 2000
INEGI censo de Población y vivienda 2000

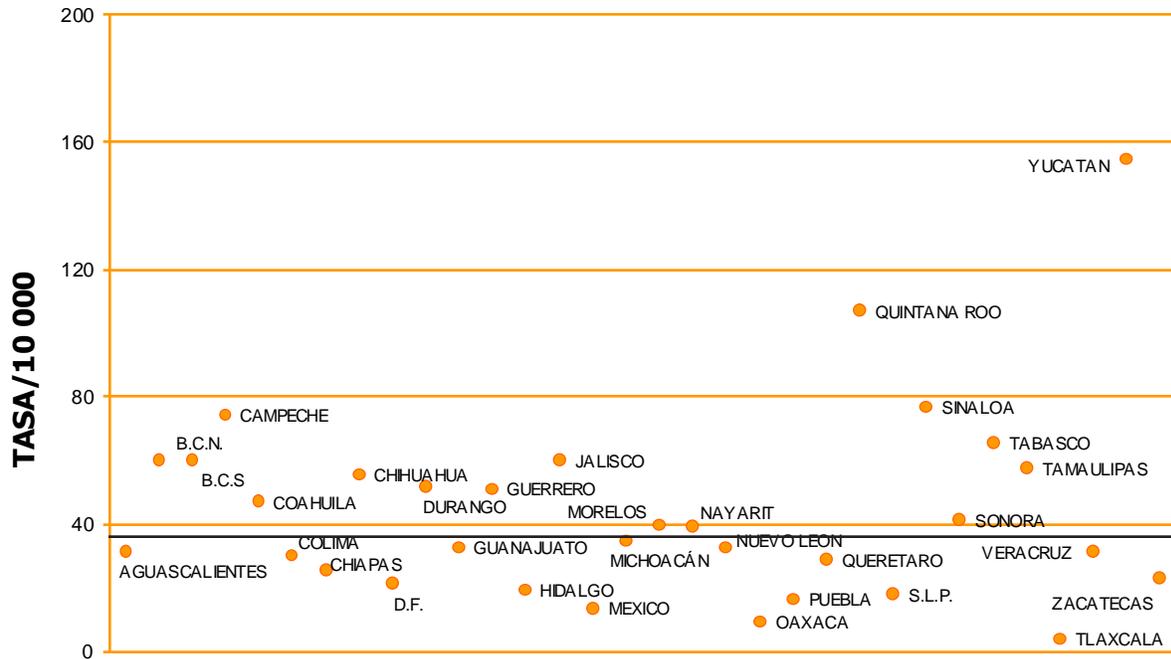
NACIONAL (49.18) ———

En los niños, además de los agentes infecciosos, los agentes ambientales se han considerado muy importantes para el incremento de las tasas de morbilidad por asma. En un estudio reciente, se encontró una relación inversa entre la altitud y la incidencia de asma (Mario H. Vargas y col. 1999), el polvo en el interior del hogar, parece ser el factor determinante para este incremento, el polvo intradomiciliario requiere que el aire tenga una mayor humedad relativa (75 -80 %) y una temperatura entre 25 -28 °C para jugar un papel detonante en el incremento de la morbilidad por asma.

En la fig.10 se observa que los habitantes de las entidades costeras manifiestan mayor número de casos de asma, posiblemente debido a la humedad del ambiente, donde el polvo intradomiciliario tiene grandes posibilidades de penetrar en las vías aéreas en forma de partículas suspendidas. También se ha atribuido su mayor frecuencia en estas regiones al empleo de sistemas de aire acondicionado que guardan una gran cantidad de polvo y hongos que actúan como factores desencadenantes de las crisis. Este es el caso de los estados de Yucatán, Tabasco, Quintana Roo, Tamaulipas, Colima y Campeche, que registran tasas por arriba de la tasa nacional.

En el caso de Nuevo León, Chihuahua, D.F y Jalisco, entidades federativas más industrializadas, con mayor contaminación atmosférica y con una humedad relativa del aire baja, también se observan por arriba de la tasa nacional, pero en menor grado que en las zonas costeras.

Fig. 11. TASA DE MORBILIDAD POR ASMA EN ADULTOS DE 65 AÑOS Y MAS 2000

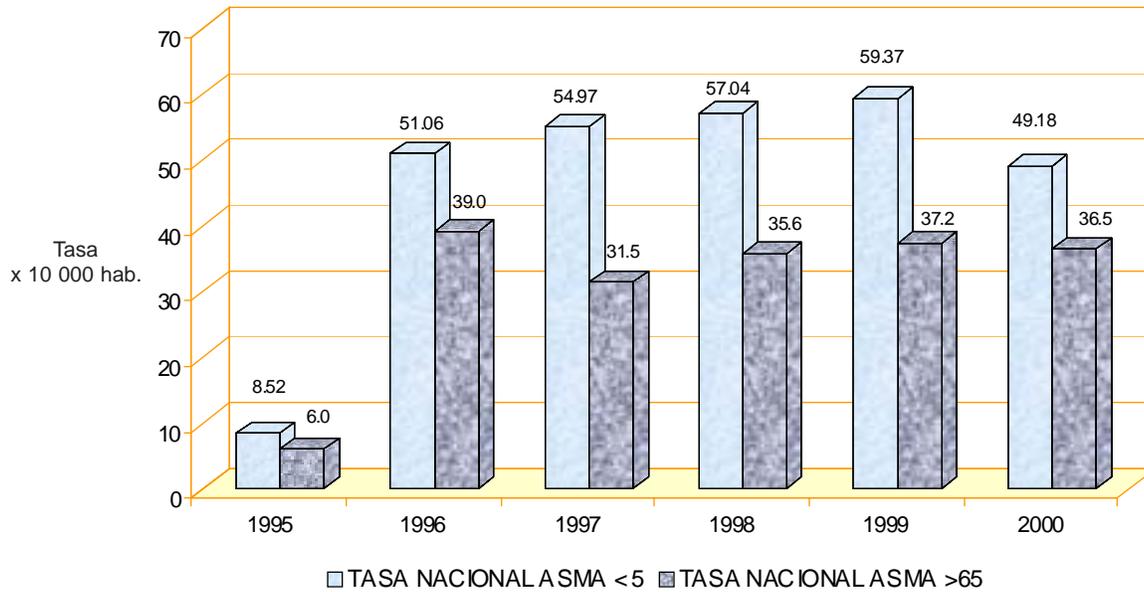


*Boletín de Información estadística 2000
INEGI censo de Población y vivienda 2000

NACIONAL (36.46) ———

La fig. 11, conserva el mismo patrón en los adultos de 65 años y más, que para niños menores de 5 años y se consideran los mismos factores; la población de la tercera edad con asma es considerada como una de las más vulnerables a los contaminantes ambientales que desencadenan las crisis, debido a la pérdida de surfactante en los pulmones y a la debilidad del sistema inmunológico.

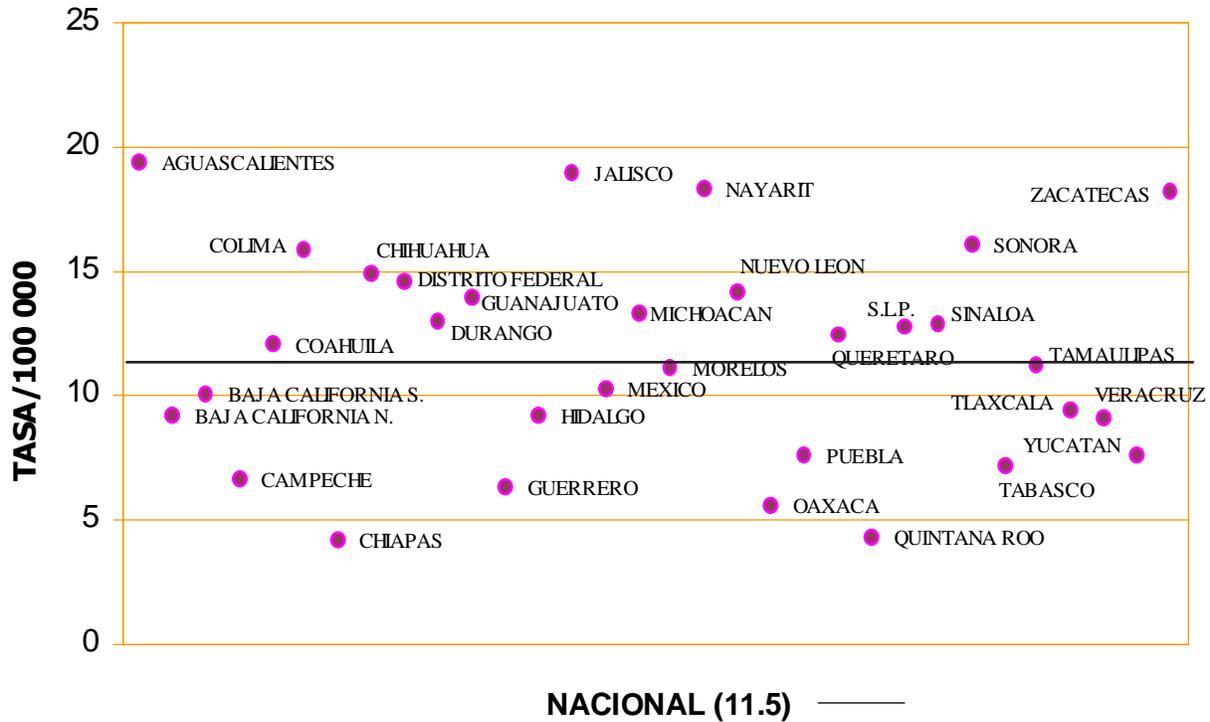
Figura 12. TASA NACIONAL DE MORBILIDAD POR ASMA 1995-2000



La gráfica nos muestra una tendencia creciente de 1995-2000 en las tasas de morbilidad por asma en los dos grupos más vulnerables, siendo el año del 95 al 96 el período de mayor incremento, esto probablemente debido a la mejoría en los registros; para el año 2000 se observa una disminución en las tasas, de 59.37 a 49.18 por 10 mil habitantes en los menores de 5 años, mientras que para los adultos de 65 y más apenas una disminución de un punto. En las entidades costeras, como se mencionó en las gráficas 10 y 11 se presentan las tasas de morbilidad más altas.

La tasa de mortalidad por asma (indicador 14) no se pudo determinar ya que este padecimiento no se encuentra entre las 20 principales causas de mortalidad registradas en el boletín de la Dirección General de Estadística para la mayoría de los estados, además de que no se reporta por grupos etáreos por lo que solamente se representa la morbilidad.

Figura 13. TASA DE MORTALIDAD POR EPOC 1999



*Boletín de Información estadística 1999
Proyecciones de población CONAPO 98-99

Entre los factores de riesgo aceptados para el aumento de la tasa de mortalidad por EPOC se encuentran los ocupacionales, como la exposición a polvo de carbón, sílice y cadmio en minas, los ambientales como los contaminantes atmosféricos generados por fuentes móviles y fijas, y el tabaquismo entre otras. La hipersecreción mucosa crónica (bronquitis crónica) se ha asociado incuestionablemente a factores inmunes, al cigarrillo, al pobre estado socioeconómico, a exposiciones laborales, al bióxido de azufre, a partículas y al polvo de carbón (en minas) y quizá a factores climáticos. La inflamación de los bronquiolos respiratorios se ha asociado al tabaquismo, a algunas formas de neumonitis por hipersensibilidad y probablemente también a la inhalación laboral de polvo de carbón, y de bióxido de azufre y de otras partículas respirables. Si además tomamos en cuenta que este padecimiento se presenta generalmente en etapas avanzadas de la vida, es necesario considerar otros factores como las alteraciones osteomusculares del tórax de los pacientes de edad avanzada.

En la fig. 13, se observa que las entidades federativas que cuentan con una tasa de mortalidad por EPOC por arriba de la nacional, son las más industrializadas como el Distrito Federal, Jalisco, Nuevo León, Querétaro, Chihuahua y Aguascalientes, y algunas entidades con zonas mineras importantes como Coahuila, Zacatecas entre otras.

TABAQUISMO

El tabaquismo sigue siendo uno de los más importantes factores de riesgo entre las principales causas de morbilidad y mortalidad en nuestro país y en el resto del mundo. Su uso se remonta a varios siglos antes del descubrimiento de América, de donde es originario, y se ha extendido de tal forma que prácticamente se consume en todos los países del planeta.

El tabaquismo en México, es capaz de provocar cinco muertes en su población cada hora. Según la Encuesta Nacional de Adicciones de 1998, fallecen al año 41,719 personas; 114 mueren diariamente por enfermedades asociadas al tabaco.

Entre 1998 y el año 2010 se habrían acumulado en nuestro país medio millón de muertes vinculadas al consumo de tabaco, cifra que para ponerle perspectiva equivaldría a que desapareciera toda la población de Baja California Sur.

Hay también serias consecuencias económicas, cada año nuestro sistema de salud destina entre seis y doce por ciento de su gasto para la atención médica de afecciones asociadas con el tabaquismo, lo que representa un monto de 29 mil millones de pesos, es decir, medio punto del Producto Interno Bruto.

Dejar de fumar redundaría en beneficios inmediatos para la salud, como es una reducción de 300 por ciento en el riesgo de sufrir un infarto cardíaco y de 200 por ciento de desarrollar enfermedades cerebrovasculares. Además, 95 por ciento de las personas entre 15 y 29 años de edad que dejen de fumar evitarán la muerte relacionada con el tabaquismo y en promedio, agregarán ocho años a su esperanza de vida.

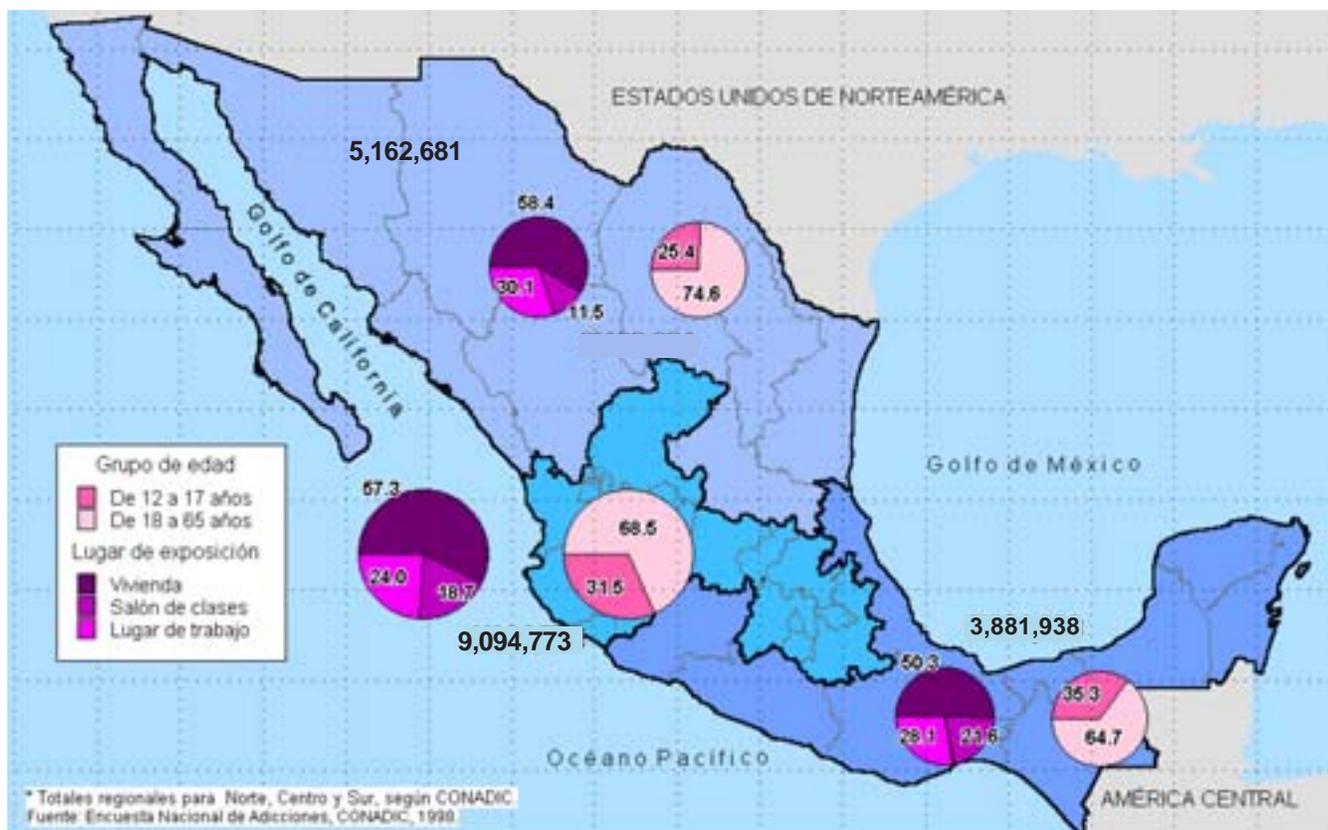
A pesar de que se conocen los efectos nocivos del tabaco, su uso en México es generalizado y existen muy pocos obstáculos para su consumo. De hecho, en los últimos años ha aumentado la producción de tabaco en el país sin que se haya presentado un aumento paralelo en su exportación. Esto nos hace suponer que el consumo interno ha aumentado. Sin embargo, las cifras publicadas por el Banco Mundial registran una tendencia decreciente en el tabaquismo durante los últimos años. Para el año 2000 se pronosticó un consumo anual de 1.1 kg. per capita.

De acuerdo con los datos publicados por la Encuesta Nacional de Adicciones (1998), 27.7% de los mexicanos son fumadores, 8.8 millones son hombres y 4.4 millones son mujeres. Ya ha sido demostrado que el abuso en el consumo de tabaco se asocia con muerte y discapacidad debidas a tumores malignos (boca, esófago, hígado, páncreas, cervix, vejiga y por supuesto, pulmón), afecciones cardiovasculares (hipertensión, enfermedad isquémica, enfermedad cerebrovascular) padecimientos respiratorios (EPOC, infecciones) y bajo peso al nacer.

Sin embargo, no es del todo claro el monto de la contribución del tabaquismo en el peso global de la enfermedad.

El humo ambiental de tabaco se genera de dos fuentes denominadas principal y secundaria o colateral. El humo de la primera es un aerosol inhalado por el fumador, filtrado en sus pulmones y exhalado. El humo secundario, es también un aerosol que se emite al ambiente de forma directa por la combustión del tabaco. Ambos humos, comparten características y componentes similares, y forman una mezcla de más de cuatro mil sustancias, incluidos óxidos de nitrógeno, nicotina, monóxido de carbono y sustancias carcinógenas y cocarcinógenas, como amonio, nitrosaminas aromáticas y volátiles. Cerca del 85% del humo ambiental en espacios cerrados se deriva de la vía secundaria y se ha informado que contiene niveles más elevados de carcinógenos, cinco veces más de monóxido de carbono y tres veces más de nicotina.

MAPA 3. EXPOSICION PASIVA A TABACO



El tabaquismo involuntario es la causa de diversas enfermedades, como el cáncer de pulmón, algunos padecimientos respiratorios como neumonía, bronquitis y enfermedad cardiovascular. Sin embargo, los niños expuestos involuntariamente al humo del tabaco son los que tienen mayor riesgo de enfermarse, especialmente a temprana edad, debido en mucho a la inmadurez de su sistema inmunológico.

La población objetivo para la realización de la encuesta nacional de adicciones se conformó en dos grupos, de 12 a 17 años y de 18 a 65 años (población expandida). Lamentablemente, la encuesta no contempla información de exposición pasiva a tabaquismo para la población menor de 12 años, lo cual sería de suma importancia para conocer la proporción de esta población, que cohabita con personas fumadoras.

Según la Encuesta Nacional de Adicciones (ENA) 1998, el 27.7% de la población entre 12 y 65 años eran fumadores, lo que representa más de 13 millones de individuos. El 14.8% (7 millones) eran ex fumadores y 57.5% (27 millones) señalaron ser no fumadores. De acuerdo con la regionalización de la ENA 1998, la región centro fue la que presentó una prevalencia de tabaquismo por arriba de la media nacional (32.3%). Cercana a ésta se encontró la región norte con 26.5% y por debajo del promedio nacional la región sur con 18.5%.

La población expuesta pasivamente al humo del tabaco es de 18,139,392 de habitantes y por región es la siguiente: Norte 5,162,681; Centro 9,094,773; Sur 3,881,938. estos datos concuerdan con la proporción de fumadores descrita anteriormente.

El sitio de mayor exposición de los fumadores pasivos fue la vivienda, seguida del salón de clases y del sitio de trabajo. En todas las regiones los hombres fueron los que mostraron una mayor proporción de exposición al tabaco en forma pasiva. Las edades donde se encontró el mayor número de fumadores pasivos en las tres regiones fue entre los de 12 a 17 y de 18 a 29 años, concentrándose en ambas casi dos terceras partes de la población.

MAPA 4. POBLACION EXPUESTA AL USO DE LEÑA Y CARBON

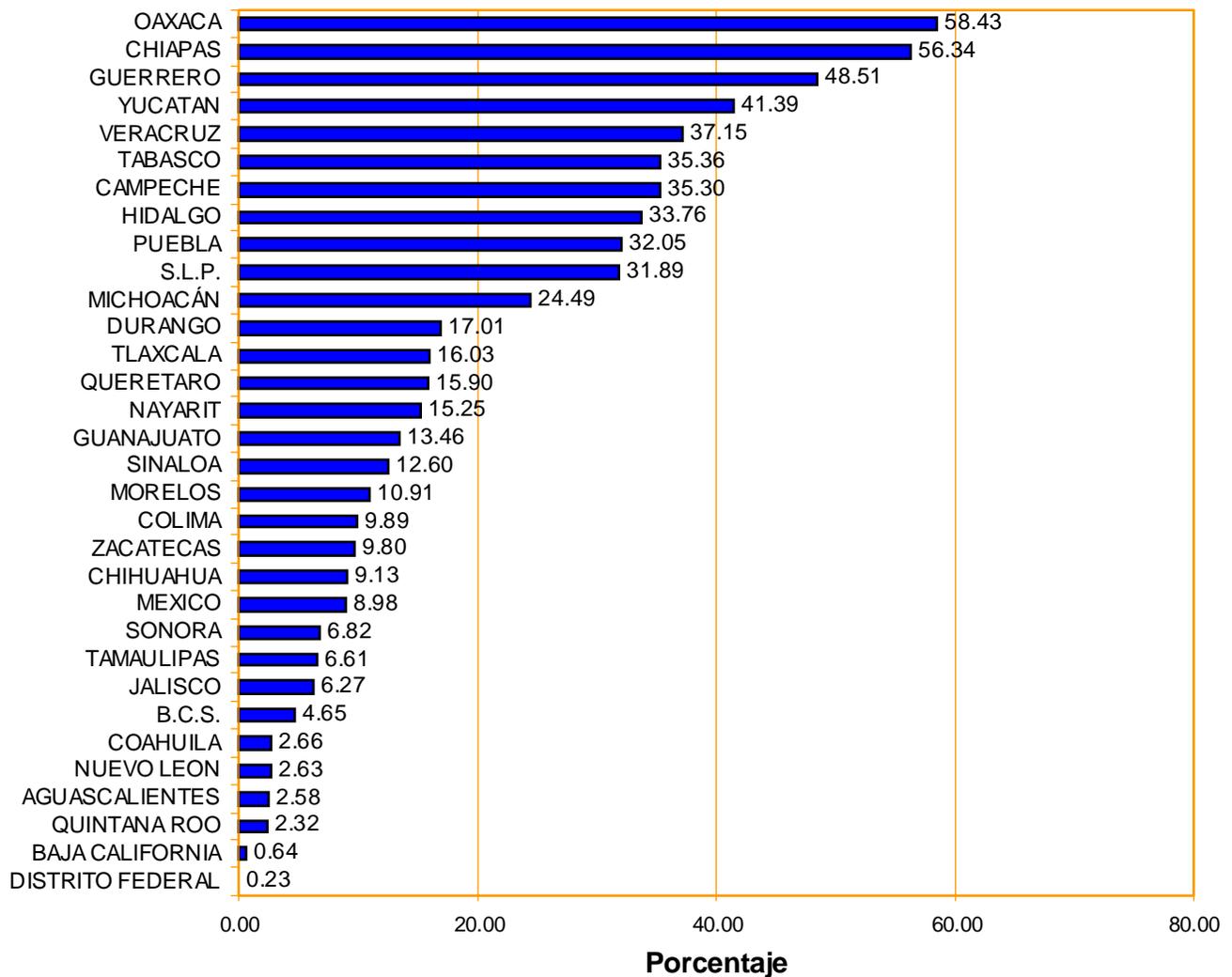


La contaminación del aire al interior de la vivienda ocasionada por la combustión de leña o carbón para cocinar constituye un problema de salud pública con repercusiones en la población menor de cinco años y mujeres en edad reproductiva, ya que se exponen a una concentración de 550 mg/ m³ de partículas totales (aprox. 350 imecas) durante varias horas al día (Riojas H. 1999). Se estima que a nivel mundial se presentan 1,849,000 muertes al año asociadas con exposición a humo por combustión de biomasa en la vivienda en países en desarrollo.

En 1990, uno de cada tres mexicanos utilizaban leña para cocinar, 91% de los habitantes en el área rural y 11% en zonas urbanas. Se estima que en 1993, 25.6 millones de personas utilizaban este combustible en sus casas y que en el 2000 este número se había reducido a 18,730,320 habitantes, lo que equivale al 18 % del total de la población mexicana. Para el mismo año, el número de viviendas en el país que utilizan estos combustibles fue de 3,694,837 lo que representa el 17 % del total de las viviendas. Entre los estados que más utilizan leña se encuentran Oaxaca y Chiapas donde se estima que un 50 a 60% de su población usa este tipo de combustibles. En general se puede decir que en la zona sur del país es donde se encuentra una mayor proporción de personas expuestas al uso de leña y carbón.

Dichos estados son representativos de áreas rurales donde se encuentra la población más desprotegida y por lo tanto más susceptible a la exposición de los contaminantes generados por el uso de leña.

Figura 14. PROPORCION DE POBLACION EXPUESTA AL USO DE LEÑA Y CARBON 2000



En esta gráfica, se detalla la proporción de población que utiliza leña y/o carbón para cocinar, donde el problema como se comentó anteriormente, radica principalmente en la región del sur y parte del centro del país, destacando Oaxaca y Chiapas donde más de la mitad de su población utiliza leña o carbón para cocinar alimentos, siguiéndole Guerrero y Yucatán con una proporción que llega casi al 50 %, cabe mencionar que el estado de Quintana Roo, se encuentra entre los estados que menos utilizan estos combustibles, esto gracias al alto grado de desarrollo económico que ha logrado en los últimos años.

SECCION III. AGUA

De los principales problemas ambientales y de salud pública que enfrenta el país son aquellos que se relacionan con un deficiente saneamiento básico y una mala calidad del agua, por si fuera poco, la disponibilidad de agua es limitada para una creciente población humana, por lo que una disposición de fuentes de abastecimiento confiables y seguras es fundamental para garantizar una salud pública adecuada, debido a que muchas enfermedades son causadas por agentes químicos y por organismos patógenos que viven en aguas contaminadas.

La Secretaría de Salud es la encargada del estudio de los efectos del ambiente en la salud de la población. Los efectos que puede tener el ambiente en la salud dependen del papel que la población tenga con acciones de saneamiento básico, (agua limpia, drenaje, alimentos, etc.). En este contexto la Dirección General de Salud Ambiental tiene como misión, identificar riesgos ambientales que pongan en peligro la salud de la población, así como llevar a cabo su estudio y la definición de las estrategias para su control.

Durante siglos, el agua se consideró un recurso natural renovable e inagotable. No obstante, con el paso del tiempo nos hemos dado cuenta de que en las zonas de alta densidad poblacional, esta afirmación no siempre es válida. Lo anterior se debe a que mientras más personas vivamos en el mismo lugar, más agua se requiere para cubrir las necesidades de sus habitantes y más contaminantes se vierten en el agua.

La calidad del agua se puede modificar antes de que llegue a la población para su consumo. Aquí intervienen diferentes factores: las fuentes de abastecimiento de las que se extraiga el líquido (ríos o mantos acuíferos contaminados entre otros), el tratamiento deficiente en plantas potabilizadoras, la contaminación que puede ocurrir en depósitos domiciliarios (cisternas o tinacos), o la contaminación por metales ocasionada por la corrosión de los sistemas de tuberías de la red de distribución domiciliaria.

La actividad humana puede contaminar el agua de manera directa o indirecta: la primera consiste en verter sustancias nocivas directamente en ella, y la segunda, cuando los desechos que depositamos en el suelo se filtran y afectan así la pureza del líquido.

Las actividades domésticas representan una de las principales fuentes de contaminación de los mantos acuíferos. Generalmente abusamos del uso de detergentes, blanqueadores, suavizantes, jabones, champús y demás artículos de limpieza que forman parte de nuestra vida diaria. Estos se desalojan en el drenaje y pueden provocar que los ríos y lagos se contaminen.

El potasio que contienen los detergentes promueve el crecimiento desmedido de algunas algas que consumen el oxígeno del agua y alteran las condiciones de vida de los peces y las plantas que viven en ella.

La industria colabora en forma notable para contaminar el agua. Existen muchos procesos industriales que requieren de líquido, que una vez utilizado se va hacia el drenaje cargado de sustancias contaminadas, a veces tóxicas. Entre los compuestos industriales que más destacan en este sentido están: el mercurio, el cromo, los metales pesados y los compuestos orgánicos derivados de los hidrocarburos, como el arsénico, el cianuro y el antimonio. Entre las industrias que más contaminan el agua están la del papel, la del azúcar y la del plástico.

La basura que sale de las industrias, la de los diferentes servicios públicos, la de las casas y también la que se tira en las calles y los baldíos, es una fuente potencial de contaminación del agua, ya que permanece mucho tiempo estática en los depósitos y al mojarse, genera líquidos que tienen contaminantes, los cuales poco a poco se van filtrando en el subsuelo y ocasionan que los mantos acuíferos también se contaminen.

La contaminación del agua se ha convertido en un grave problema de salud pública, puesto que ya viene alterada antes de llegar a nuestras casas. Ingerir o lavar nuestros alimentos con agua sucia puede provocar desde enfermedades del aparato digestivo, como diarrea, tifoidea o cólera, hasta meningitis, encefalitis, síndromes respiratorios, hepatitis e incluso padecimientos congénitos. Las enfermedades del aparato digestivo derivadas de consumir agua contaminada son la tercera causa más importante de muerte infantil en el país.

Entre los principales aspectos del ambiente, que influyen en forma tradicional en las causas de enfermedad y muerte en nuestro país son:

- Mala calidad del agua para uso y consumo humano
- Disposición inadecuada de excretas
- Manejo inadecuado de los residuos sólidos municipales
- Deficiente control de fauna nociva
- Malas condiciones higiénicas de la vivienda y espacios públicos

Las acciones que se realizan para solucionar los problemas mencionados se denominan “saneamiento básico”, que van dirigidas a la parte específica del ambiente que en forma directa o inmediata está causando problemas de salud en nuestra población.

El saneamiento básico se constituye por todas aquellas acciones que promueve la Secretaría de Salud para que las dependencias responsables doten a los asentamientos humanos que lo necesiten, de medios, procedimientos, tecnologías e insumos idóneos requeridos para subsanar deficiencias en el aprovisionamiento y potabilización del agua para uso y consumo humano, en la disposición adecuada de los desechos sólidos municipales, aguas residuales y excretas, en el adecuado manejo comunitario y domiciliario de los alimentos, en el saneamiento de la vivienda y en el control de la fauna nociva, todo ello, tanto en el hábitat humano como en los centros de reunión y recreación de la población. El saneamiento básico se refiere al suministro de agua para uso y consumo humano, eliminación adecuada de excretas, higiene de los alimentos y de la vivienda, recolección y disposición sanitaria de residuos sólidos.

La característica del agua de ser el solvente universal, es la que la convierte en un medio de fácil contaminación; a lo anterior hay que añadir que el agua no solamente disuelve sino que arrastra, suspende y emulsiona sustancias diversas, por lo cual finalmente puede contener todo tipo de sustancias inertes y microorganismos. Al potabilizar el agua, se busca que ésta no presente riesgos de infecciones o intoxicaciones agudas o crónicas y no aumente los riesgos de enfermedades como el cáncer. A estas consideraciones podríamos añadir que el abastecimiento debe ser además en cantidad suficiente y a un costo razonable.

Los sistemas de provisión de agua varían considerablemente en tamaño, desde los pequeños sistemas que sirven a familias aisladas, por ejemplo: un pozo o cisterna para captar el agua de lluvia, hasta los sistemas que cubren miles de consumidores. En el caso de pequeñas comunidades y en algunas zonas de las áreas urbanas, el acceso al agua no es fácil, ni ésta satisface los requisitos sanitarios. Con frecuencia el control, la operación y el mantenimiento de los sistemas de abastecimiento es inadecuado, y por ello, la población puede estar expuesta a un mayor riesgo de enfermedades de origen hídrico.

Cabe destacar la importancia de la responsabilidad de los organismos operadores de los sistemas de abastecimiento de agua, como empresas responsables de mantener en buenas condiciones de operación las instalaciones que los conforman, así como la de controlar la calidad de sus procesos y del producto agua que proveen al consumidor. En tanto que la responsabilidad de la autoridad sanitaria a través de las acciones de vigilancia es promover que los organismos operadores establezcan e implanten políticas, sistemas y planes de control de calidad, a fin de que evolucionen hacia el desarrollo del mejoramiento de la calidad del agua que abastecen.

MAPA 5. POBLACION Y VIVIENDAS QUE CUENTAN CON DRENAJE



Según el censo de población y vivienda INEGI 2000, el número de habitantes que cuenta con servicio de drenaje es de 72,654,381 habitantes equivalente al 74 % del total de la población del país, lo que representa que 1 de cada 4 habitantes no cuenta con drenaje, en cuanto al número de viviendas con drenaje, es de 10,202,934, representando esta cantidad el 63% del total en el país, esto quiere decir que 1 de cada 3 viviendas no cuenta con este servicio.

De los estados de Oaxaca, Guerrero, Yucatán, San Luis Potosí y Chiapas, únicamente 7,466,626 de habitantes cuentan con el servicio de drenaje, siendo estas las entidades que cuentan con la cobertura más baja de este servicio, dicho valor oscila entre 40-60% de los habitantes de cada estado.

Campeche, Puebla, Hidalgo, Veracruz, Zacatecas, Durango, Sinaloa, Tamaulipas, Michoacán, Querétaro, Guanajuato, Sonora, Nayarit, Baja California Sur y Baja California Norte, son los estados cuyo rango del servicio es de 60-80%, dentro de un total de 27,115,026 habitantes.

Los estados que cuentan con los mayores porcentajes de cobertura (80-100%) son: Tlaxcala, Coahuila, Quintana Roo, Morelos, Chihuahua, Tabasco, México, Nuevo León, Jalisco, Colima, Aguascalientes y Distrito Federal, sumando un total de 38,072,729 habitantes, siendo el D.F. el que cuenta con la mayor cobertura (96.4%).

**MAPA 6. POBLACION ABASTECIDA DIRECTAMENTE DE UNA FUENTE
(POZO, RIO, LAGO, ARROYO Y OTRA)**



Los datos de la ENV. INEGI 2000, nos indican que el total de la población que se abastece de agua de pozo, río, lago, arroyo y otros es de 8,992,296 y de estos, los estados que cuentan con el menor porcentaje de población que se abastece directamente de una fuente (0-2%) son: Distrito Federal, Aguascalientes, Baja California, Coahuila, Sonora, Colima, Nuevo León y Tlaxcala sumando un total de 221,283 habitantes abastecidos por este medio.

Baja California Sur, Quintana Roo, Tamaulipas, México, Morelos, Chihuahua, Jalisco, Querétaro, Guanajuato, Yucatán, Sinaloa, Durango, Michoacán, Nayarit y Zacatecas, cuentan con un total de 2,311,337 habitantes que se abastecen de fuentes directamente, oscilando este total entre 2-10%.

Los que contemplan los mayores porcentajes de abastecimiento (10-30%) por ese medio son los estados de Campeche, Puebla, Hidalgo, San Luis Potosí, Chiapas, Oaxaca, Tabasco, Guerrero y Veracruz, sumando un total de 6,459,676 habitantes. Estas entidades, son las que cuentan con los índices de marginación más altos y una población rural mayor que el resto del país.

MAPA 7. POBLACION ABASTECIDA POR PIPA



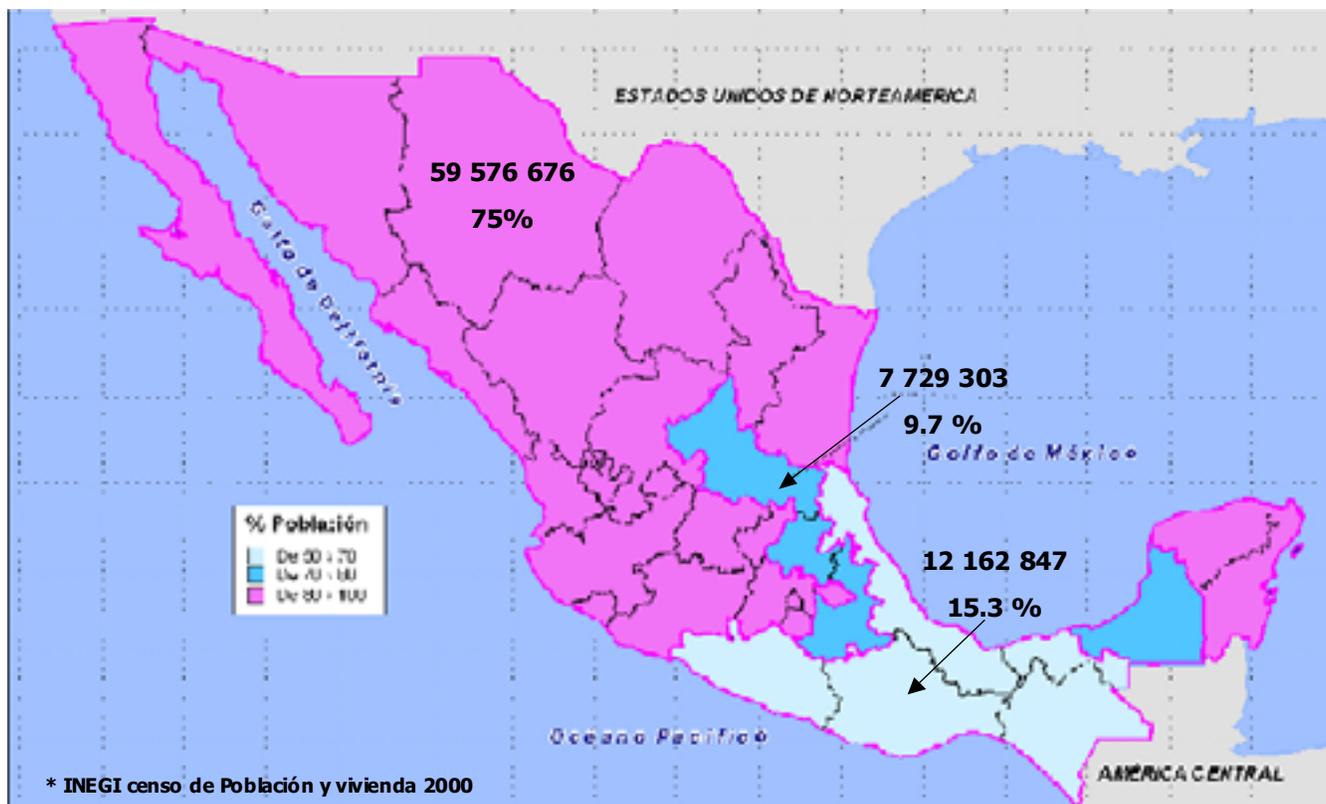
De acuerdo con los datos de INEGI 2000, la población total del país que se abastece con agua de pipa es de 1,599,706 habitantes. El país se dividió en tres grandes regiones de acuerdo a los rangos de abastecimiento por este medio. De 0-1% , de 1.1-2% y de 2.1-6% del total de la población por región.

Las entidades federativas que se encuentran dentro del 0-1% son Yucatán, Colima, Tabasco, Nayarit, Durango, Tlaxcala, Aguascalientes, Veracruz, Coahuila y Sinaloa sumando un total de 111,031 habitantes siendo las que menos utilizan agua de pipa.

En el rango de 1.1-2% se encuentran Zacatecas, Distrito Federal, Oaxaca, Hidalgo, Chihuahua, Tamaulipas, Nuevo León, Michoacán, Sonora, Querétaro, Chiapas, Campeche, México, Guanajuato y San Luis Potosí, sumando un total de 959,931 habitantes, en este rango se agrupa el mayor porcentaje (60% de la población) que se abastece por este medio.

Jalisco, Quintana Roo, Guerrero, Morelos, Baja California y Baja California Sur son las entidades que más utilizan este medio de abastecimiento (dentro de un rango de 2.1-6%), dando un total de 528,744 habitantes, cifra que corresponde al 33.1% del total de la población del país que se abastece de esta fuente.

MAPA 8. PROPORCION DE LA POBLACION ABASTECIDA CON AGUA ENTUBADA



El INEGI reporta para el año 2000, 79,468,826 habitantes abastecidos con agua entubada en el país, quedando 18,014,586 habitantes sin contar con este servicio, representando esta cantidad, casi el 20% de la población total.

Entre los estados que cuentan con la cobertura de abastecimiento más baja por este medio (50-70%) están: Guerrero, Veracruz, Oaxaca, Chiapas y Tabasco, con 12,162,847 habitantes, donde el estado de Guerrero presenta el menor porcentaje (57.4) de cobertura, casi la mitad de su población no cuenta con agua entubada.

Puebla, San Luis Potosí, Hidalgo y Campeche cuentan con una población total cubierta por este servicio de 7,729,303 habitantes, equivalentes a un 70-80% de su población total.

Michoacán, Baja California Norte, Morelos, Zacatecas, Nayarit, Sinaloa, México, Baja California Sur, Querétaro, Guanajuato, Jalisco, Durango, Colima, Chihuahua, Quintana Roo, Yucatán, Tamaulipas, Tlaxcala, Sonora, Coahuila, Nuevo León, D.F. y Aguascalientes son los estados que cuentan con los porcentajes mayores de cobertura de agua entubada (80-100%), siendo Aguascalientes la entidad con la proporción mayor (95.7%).

CALIDAD DEL AGUA EN FUENTES DE ABASTECIMIENTO: CONTAMINACION QUIMICA

El riesgo que presentan a la salud las sustancias químicas tóxicas que se encuentran en el agua de bebida es distinto del que suponen los contaminantes microbiológicos. Son pocas las sustancias químicas presentes en el agua que pueden causar problemas de salud agudos, salvo por la contaminación accidental masiva del abastecimiento. Además, la experiencia demuestra que, cuando se producen accidentes de ese tipo, por lo común es imposible beber el agua debido a su sabor, su olor y su apariencia inaceptables.

Por no tener habitualmente efectos agudos, los contaminantes químicos representan un problema menos prioritario que los microbianos, cuyos efectos son, por lo general, agudos y generalizados. Se puede incluso afirmar que las normas químicas para el agua potable tienen una importancia secundaria cuando el agua está gravemente contaminada por bacterias.

Los problemas relacionados con las sustancias químicas presentes en el agua de bebida se deben sobre todo a que éstas pueden afectar negativamente a la salud tras períodos de exposición prolongados; son motivo de especial inquietud los contaminantes con propiedades tóxicas acumulativas, como los metales pesados y las sustancias carcinógenas.

En las zonas rurales de los países en desarrollo, la gran mayoría de los problemas de calidad del agua relacionados con la salud son resultado de una contaminación bacteriológica o por otros agentes biológicos. Sin embargo, un número considerable de problemas muy graves pueden ser resultado de la contaminación química de los recursos hídricos.

En las zonas rurales donde un empleo excesivo de productos agroquímicos da lugar a unas concentraciones considerables de plaguicidas en el agua pueden producirse efectos potencialmente crónicos. La presencia de nitrato y nitrito en el agua pueden ser el resultado de una aplicación excesiva de fertilizantes o de la lixiviación de aguas servidas o de otros desechos orgánicos en las aguas subterráneas o de superficie. Aunque puede ser difícil detectar los efectos en las poblaciones humanas, estos contaminantes pueden representar un riesgo para la salud.

Debe señalarse además que algunos de los efectos en la salud pueden producirse como resultado de deficiencias químicas específicas en la dieta, de la que el agua forma parte. Son ejemplos importantes de ello el bocio oftálmico causado por la deficiencia de yodo y la caries dental que resulta de una ingesta baja de fluoruro.

La calidad física y química del agua puede influir en su aceptabilidad para los consumidores. La turbiedad, el color, el sabor y el olor, naturales o de cualquier otro origen, influyen en las percepciones y el comportamiento de los consumidores. En casos extremos, los consumidores pueden rechazar abastecimientos de agua perfectamente inocuos pero inaceptables estéticamente a favor de manantiales de agua más agradables pero menos saludables.

El porcentaje de muestras fisicoquímicas y bacteriológicas analizadas y parámetros más frecuentes que se encuentran fuera de norma en fuentes de abastecimiento de agua y tomas domiciliarias (indicadores 21-24), nos permitirían identificar la calidad del agua que recibe la población a través de una fuente de abastecimiento, así como el riesgo por la presencia de contaminantes contenidos en el agua. En el mapa 9, se observan los parámetros químicos reportados por 17 entidades federativas que refieren encontrar fuera de norma en el agua para uso y consumo humano. Se descartaron los físicos porque sólo pueden influir en la aceptabilidad del consumidor y los químicos implican un riesgo potencial para la salud de la población.

En cuanto a las muestras analizadas fuera de norma, la información fue muy escueta lo que impidió se pudiera realizar un análisis de la misma.

MAPA 9. CALIDAD DEL AGUA EN FUENTES DE ABASTECIMIENTO PARAMETROS QUIMICOS FUERA DE NORMA



Entre los efectos más graves para la salud que resultan de la contaminación química de los sistemas de abastecimiento a las pequeñas comunidades figuran la metahemoglobinemia en los lactantes causada por altas concentraciones de nitrato, y las toxicosis debidas a descargas accidentales o de otra clase de disolventes y metales pesados procedentes de las actividades de minería; por otro lado, el hidroarsenicismo puede afectar a poblaciones mayores como el caso de la comarca lagunera, que abarca comunidades tanto del estado de Coahuila como de Durango, donde se han reportado concentraciones de 0.09 a 0.59 mg/l de arsénico en el agua para uso y consumo humano (en la Modificación de la NOM-127-SSA1-1994, se establece como límite máximo permisible 0.05 mg/l) y en Zimapán Hidalgo, concentraciones de 0.37 a 1.0 mg/l, donde los efectos a la salud por exposición a largo plazo pueden ser desde alteraciones de la pigmentación de la piel hasta cáncer de piel, pulmón, riñón y vejiga.

Otro parámetro químico importante es el flúor, que en entidades como San Luis Potosí se han encontrado concentraciones de 1.6 a 4.6 mg/l, en Aguascalientes de 1.5 a 9.0 mg/l y Durango de 1.4 a 42.0 mg/l (en la Modificación de la NOM-127-SSA1-1994, se establece como límite máximo permisible para flúor, 1.5 mg/l), en estos estados se han registrado problemas en el sistema esquelético de la población, así como de fluorosis dental.

Los parámetros químicos fuera de norma que presenta el agua para uso y consumo humano reportados por el estado de Sonora son manganeso, flúor, nitratos y nitritos y arsénico; Tabasco reporta plomo, arsénico, cromo, nitritos y nitratos, cloruros y sulfatos, flúor y magnesio. Cabe señalar que no se reportan concentraciones de los mismos, esto sucede para la mayoría de la entidades que se observan en el mapa.

CALIDAD DEL AGUA EN FUENTES DE ABASTECIMIENTO: PARAMETROS BACTERIOLOGICOS FUERA DE NORMA

El peligro más común y más difundido relativo al agua potable es el de su contaminación, sea ésta directa o indirecta, la primera consiste en vertir sustancias nocivas directamente en ella, y, la segunda, cuando los desechos que depositamos en el suelo se filtran y afectan así la pureza del líquido. Si dicha contaminación es reciente y entre los factores que contribuyeron a ella se hallan agentes portadores de enfermedades entéricas transmisibles, es posible que estén presentes algunos de los organismos vivos causales de las mismas. Beber agua así contaminada, o emplearla en la preparación de determinados alimentos, puede producir mayor número de casos de infección.

La contaminación fecal del agua potable puede incorporar una variedad de diversos organismos patógenos intestinales-bacterianos, virales y parasitarios cuya presencia está relacionada con enfermedades y portadores de tipo microbiano que puedan existir en ese momento en la comunidad. La presencia de estos organismos en el agua potable puede causar infecciones, sobre todo en aquellas personas cuyos mecanismos de defensa naturales, locales o generales, se hallan disminuidos. Esto es más probable que suceda en casos de gente de edad muy avanzada, de muy corta edad y de pacientes hospitalizados, por ejemplo, por quemaduras, o sometidos a terapia inmunosupresiva.

Las enfermedades transmisibles por el agua se relacionan con tres vías de exposición: ingestión, (directa, a través del agua para consumo humano y en actividades como la natación e indirecta, por el consumo de hortalizas y frutas con riego de aguas residuales), contacto directo/absorción dérmica (actividades recreativas en piscinas o cuerpos de agua contaminados), e inhalación (baño en regadera o empleados en establecimientos de lavado de autos).

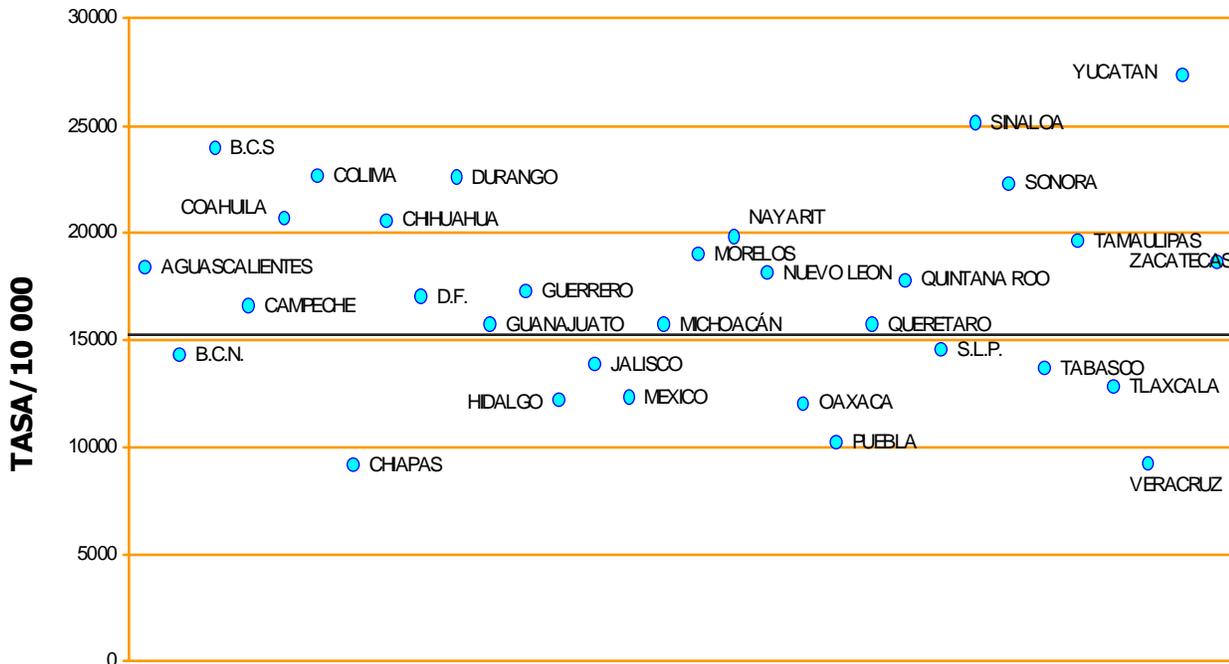
Es importante asociar los problemas de salud como las diarreas con aspectos biológicos individuales, como desnutrición y con grupos de edad y sus impactos en menores de cinco años de edad; así como la estrecha relación que tienen con ciertas condiciones graves del saneamiento ambiental, como ausencia de drenaje, dotación de agua de consumo sin calidad adecuada y mal manejo de basura y excretas.

Entre las causas que condicionan la permanencia de las diarreas como una de las primeras cinco causas de defunción de los niños menores de cinco años, está el abastecimiento deficiente de los servicios públicos, principalmente de agua. En las zonas donde la población presenta un nivel socio-económico más alto, el servicio de agua es de mejor calidad y a más bajo costo, contrariamente a lo que pasa entre la población que vive en áreas suburbanas o rurales, donde el suministro de agua tiene un costo elevado y sus condiciones sanitarias son precarias.

Los casos de muertes por diarreas presentan una gran variedad en cuanto a su distribución geográfica en México, esto es reflejo de las diferentes condiciones sanitarias y sociales; sin embargo, las diferencias reales no se conocen suficientemente por las irregularidades de la información: subregistros, certificación incorrecta de las defunciones, cobertura deficiente de los servicios de salud, entre otros.

Los parámetros bacteriológicos fuera de norma más comunmente encontrados en la mayoría de las muestras analizadas para los sistemas de abastecimiento y tomas domiciliarias en los estados, predominaron los coliformes fecales y E. coli. Como se comentó anteriormente en relación la proporción de muestras analizadas fuera de norma la situación fue similar, no se contó con suficiente información.

Figura 15. MORBILIDAD POR INFECCIONES INTESINALES EN MENORES DE 5 AÑOS



*Boletín de Información estadística 2000
INEGI censo de Población y vivienda 2000

NACIONAL 15277.75 —————

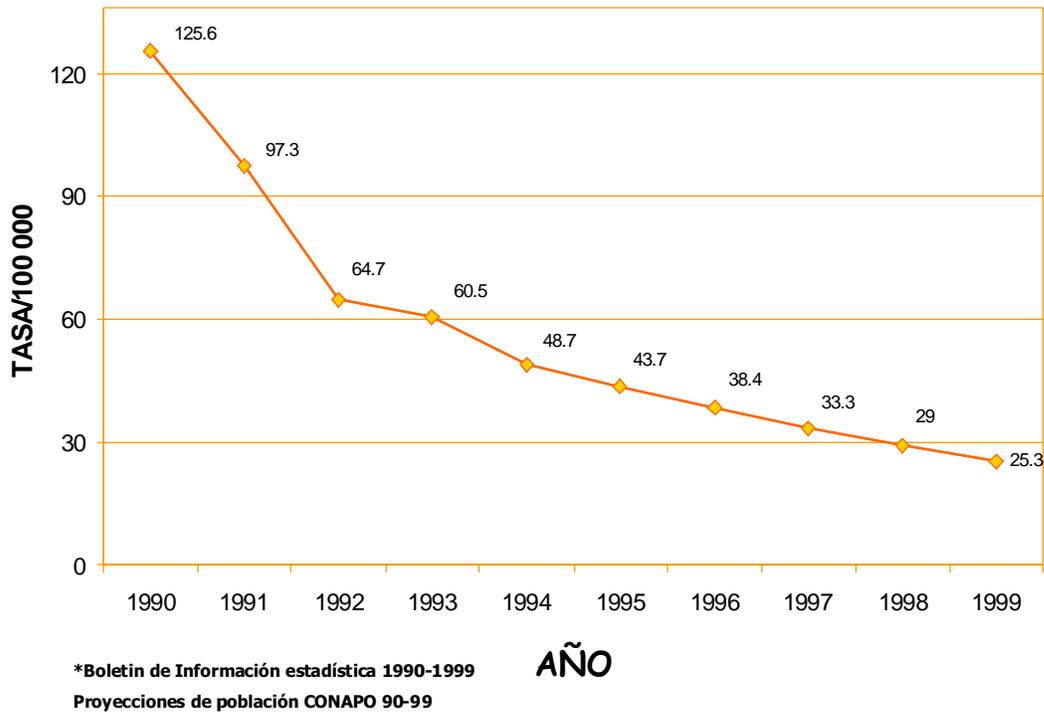
Los factores que pueden contribuir a que la tasa de morbilidad por infecciones intestinales agudas (I.I.As.) se eleve pueden ser varios, la OMS refiere que el 90 % de la carga de enfermedad para este padecimiento es debido a un inadecuado saneamiento básico y a la mala calidad del agua potable. Sin embargo, aún estamos lejos de poder determinar la carga específica de enfermedad para los diferentes factores que abarcan la calidad de agua y el saneamiento básico, ya que aún no contamos con suficientes datos.

Si consideramos que el grado de marginación y la pobreza juegan un papel importante en la morbilidad por I.I.As., llama la atención el comportamiento de la fig.15, ya que entidades que cuentan con índices de marginación altos como Oaxaca, Chiapas, Veracruz, Tabasco, Hidalgo y San Luis Potosí debieran estar por arriba de la tasa nacional, sin embargo, en esta gráfica no se observó esta situación.

Por otro lado, entidades como Aguascalientes, D.F., Nuevo León, Coahuila, Quintana Roo, que presentan índices de marginación bajos, se encuentran con una tasa de morbilidad por arriba de la nacional, este comportamiento puede ser debido a que cuentan con una mejor accesibilidad a los servicios de salud y a un mejor registro de casos.

Es necesario que se profundice más en el estudio de la carga de enfermedad para las diferentes variables que influyen en la morbilidad por estas patologías para poder explicar mejor este comportamiento.

Figura 16. TASA NACIONAL DE MORTALIDAD POR ENFERMEDADES INFECCIOSAS INTESTINALES EN MENORES DE 5 AÑOS 1990-1999



INFECCIONES INTESTINALES

Entre 1990 y 1999 la tasa de mortalidad por infecciones intestinales registró una caída del 80%. Sin embargo, el rezago en estados de la república con grandes zonas rurales todavía es considerable. El riesgo de morir por diarrea en el área rural para la población general es cinco veces mayor que en las zonas urbanas. Y para la población menor de 5 años la diferencia se incrementa 8.

Dado que no hay indicios que la carga de consultas medicas ocasionada por estos padecimientos vaya a disminuir en el corto plazo, es previsible que los servicios de salud sigan recibiendo una importante demanda para su atención. Se estima que antes de cumplir los cinco años de edad, cada niño mexicano padecerá, en promedio, dos episodios de diarrea y cinco de infecciones respiratorias. Esto representará, si todos los casos se atienden en unidades médicas del sistema de salud, 100 millones de consultas por estas causas por año, equivalentes al 30% de la demanda de consultas en la población enferma.

SECCION IV. RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPALES

México enfrenta una serie de graves problemas relacionados con la generación, manejo y disposición final de los Residuos Sólidos Municipales (RSM). En la actualidad se generan grandes cantidades de estos residuos, superiores a los que pueden ser administrados adecuadamente por los municipios del país. Esta situación empeorará, a menos que se tomen medidas inmediatas para reducir las tasas de RSM que se generan, disminuir los volúmenes que ingresan a los sitios de disposición final y disponer de manera eficiente los residuos terminales que deben confinarse adecuadamente.

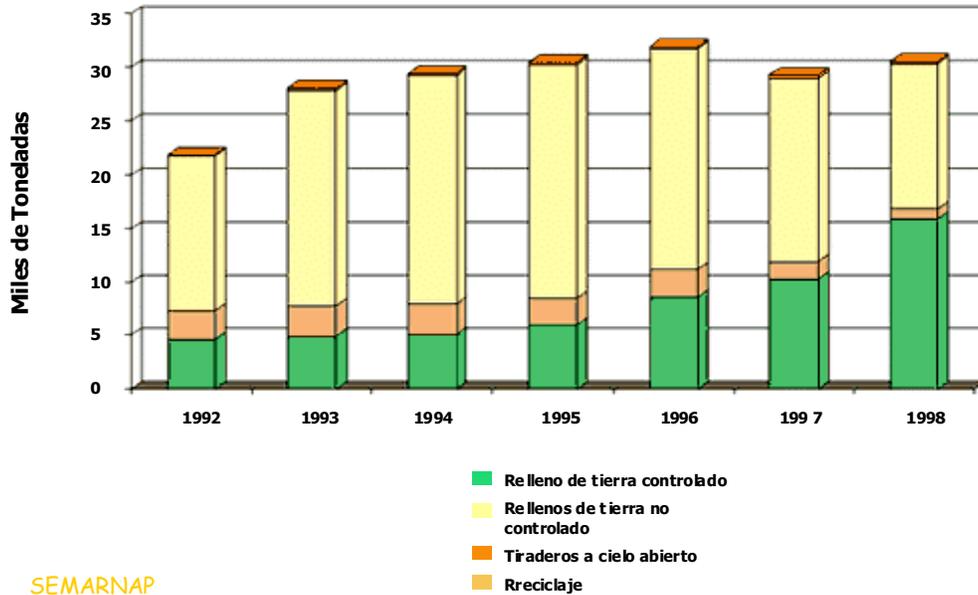
Ejemplo de lo anterior se plantea en el Distrito Federal y los municipios conurbados del estado de México, en donde todos y cada uno de los días del año se requiere disponer una cantidad cercana a las 18 000 toneladas de residuos sólidos.

La gestión de los RSM -entendida como la recolección, el procesamiento y la disposición final -, tiene hoy en día como principal objetivo proteger tanto la salud pública como el medio ambiente y como objetivos complementarios disminuir los costos de dichos servicios, así como alargar lo más posible la vida útil de los sitios de disposición final y reducir la utilización de energéticos y recursos naturales.

Los RSM son todos los generados en domicilios, comercios, establecimientos de transformación y servicio, centros educativos, redes viales y áreas públicas. Conforman una mezcla heterogénea de materiales (degradables y no degradables) con características físicas, químicas y biológicas; lo cual hace que su manejo, tratamiento y disposición final no sólo sea difícil sino que, para su control, demanda gran cantidad de personal, además de requerir procedimientos, técnicas, equipo e instalaciones, muchas de ellas de una alta sofisticación acordes con su tonelaje, tipo y características.

No fue posible contar con información sobre el porcentaje de residuos sólidos municipales por método de disposición final (indicador 28), ya que esta información no se registra adecuadamente por los municipios. Solamente 13 entidades reportaron el tipo y número de métodos de disposición final que utilizan para alguno de los años comprendidos entre 1997 y el 2001, no se contó con datos sobre la cantidad de RSM que se generan, ni la distribución de éstos por método.

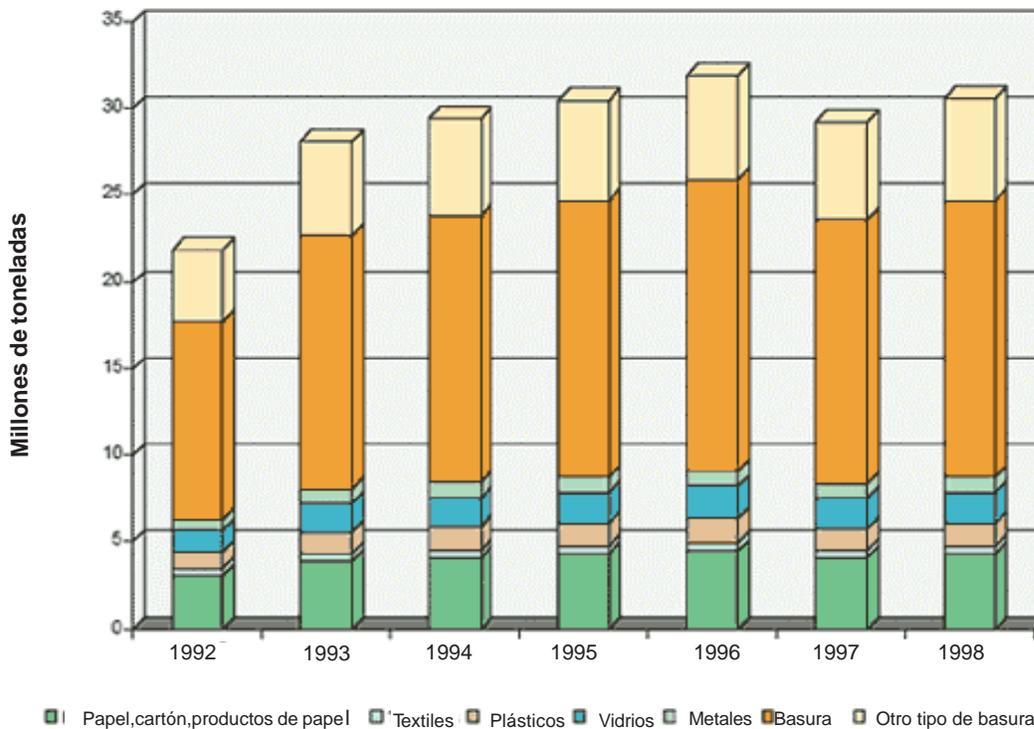
Figura 17. DISPOSICION FINAL DE LOS RESIDUOS SOLIDOS GENERADOS 1992 - 1998



SEMARNAP

En la figura 17, se observa la tendencia de la disposición de los RSM en el ámbito nacional, pudiéndose observar el incremento en toneladas que se disponen en rellenos controlados, mientras que la cantidad disminuyó en tiraderos al cielo abierto, al igual que en los rellenos de tierra no controlado. Datos registrados por la SEMARNAP, actualmente SEMARNAT.

Figura 18. RESIDUOS SOLIDOS GENERADOS POR TIPO 1992 - 1998



En esta gráfica se muestra la distribución de los residuos sólidos municipales por tipo, en donde se observa un patrón regular en el período comprendido de 1992 a 1998. Datos registrados por la SEMARNAP, actualmente SEMARNAT.

SECCION V. SUSTANCIAS TOXICAS (PLAGUICIDAS)

En México no se registran adecuadamente las intoxicaciones por sustancias tóxicas, solamente se cuenta con información para las causadas por plaguicidas, y al igual que en América Latina, los problemas más urgentes que se presentan por intoxicaciones agudas, tanto en trabajadores como en población general se deben a la exposición por plaguicidas. En los países pueden encontrarse publicaciones de los efectos crónicos por acumulación de insecticidas organoclorados en la leche materna o tejido adiposo, así como por efectos neurotóxicos de ciertos insecticidas organofosforados y los efectos pulmonares de algunos herbicidas del tipo dipiridilo.

Es difícil obtener información actualizada y fidedigna acerca de la magnitud y gravedad de los problemas que causan los plaguicidas. Mediante estudios llevados a cabo por universidades y por autoridades de salud y de agricultura, muchos de ellos apoyados por organismos internacionales como la OPS, se ha logrado disponer de datos que permiten orientar prioridades de los gobiernos para iniciar medidas de prevención y control.

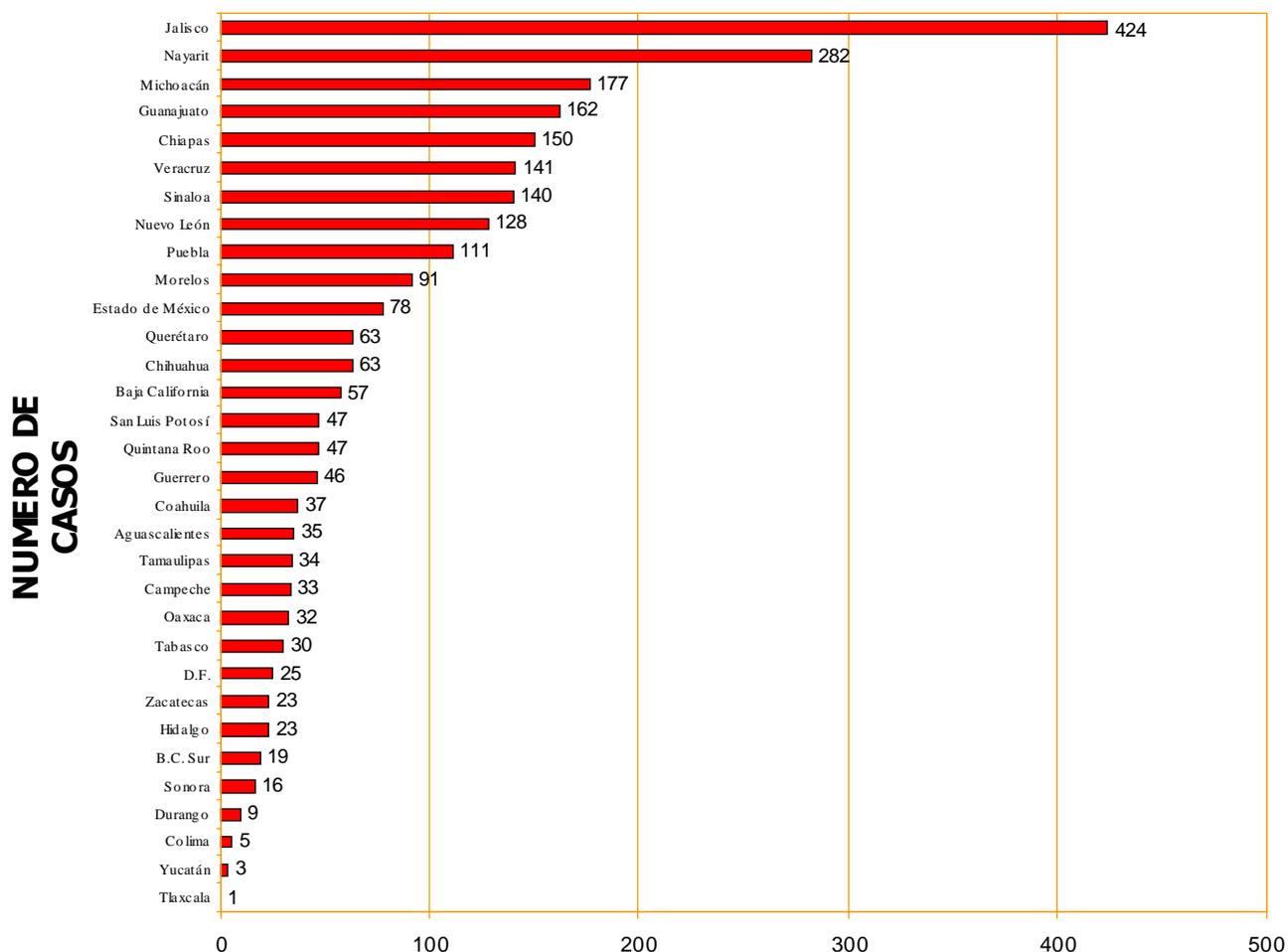
En un esfuerzo por generar información que nos dimensione mejor el problema de intoxicaciones por sustancias tóxicas, la Comisión Federal para la Protección Contra Riesgos Sanitarios, a través de la Dirección General de Salud Ambiental, conformó la Red Nacional de Centros de Información Toxicológica, con la finalidad de asegurar la calidad de los registros de intoxicaciones por sustancias tóxicas, en lo relativo a captura, clasificación y notificación. Se cuenta actualmente con 23 centros en todo el país. El D.F. cuenta con 8, Chihuahua 2, Campeche, Torreón, Guadalajara, Michoacán, Nayarit, Monterrey, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz y Yucatán cuentan con 1 centro.

La Información para México en los distintos Centros de Información Toxicológica (CIT's) todavía no tiene la disponibilidad que se desea, pero el comportamiento de las intoxicaciones por sustancias tóxicas en el Centro Regional de Toxicología de los Servicios de Salud de Nayarit muestran que las diez principales causas de Intoxicación reportadas al Centro fueron: plaguicidas con 49 casos (30.2%), alcohol 48 casos (29.6%), picadura de alacrán 28 casos (17.2%), mordedura de serpientes 9 casos (5.5%) picadura de araña viuda negra, 9 casos (5.5%) intoxicaciones por benzodiazepinas 5 casos (3.0%), salicilatos 5 casos (3.0%), cocaína 4 casos (2.4%), fosforo de zinc 3 casos (1.8%) y paraquat 2 casos (1.2%).

Las variaciones urbano-rurales y estacionales en la frecuencia de envenenamiento por estos productos en México es recomendable investigarlo pues existe en este momento poca información al respecto.

El comportamiento de las intoxicaciones en el Centro Regional de Toxicología de los Servicios de Salud de Nayarit muestran que una de las diez principales causas de Intoxicación reportadas al centro fueron los Plaguicidas con (30.2%) y junto con Jalisco ocupan el primero y segundo lugar en la notificación de casos de intoxicaciones agudas por plaguicidas en el país.

Figura 19. CASOS DE INTOXICACIONES POR PLAGUICIDAS 2001

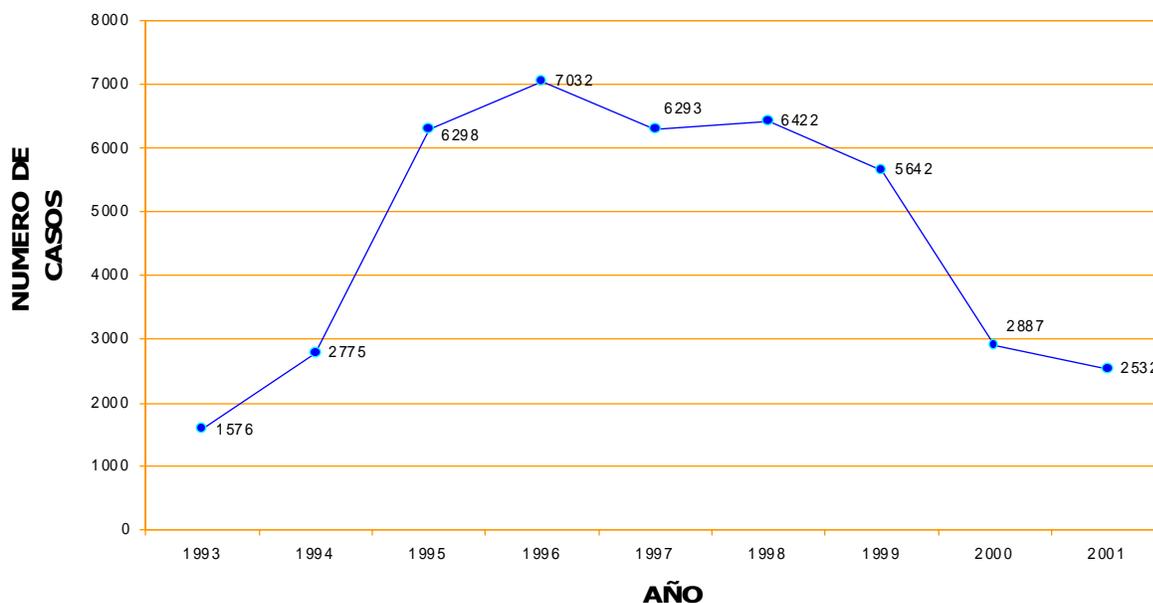


En la Fig. 18 se observa el número de casos registrados en el Boletín Epidemiológico de la SSA por entidad federativa para intoxicaciones por plaguicidas en el año 2001.

Jalisco presentó para este año el mayor número de casos de intoxicaciones por plaguicidas con 424, siguiéndole el estado de Nayarit con 282 y Michoacán con 177 casos. Es posible que en estos estados, el registro de casos sea más eficiente, y no necesariamente que exista un problema mayor con respecto al resto de las entidades.

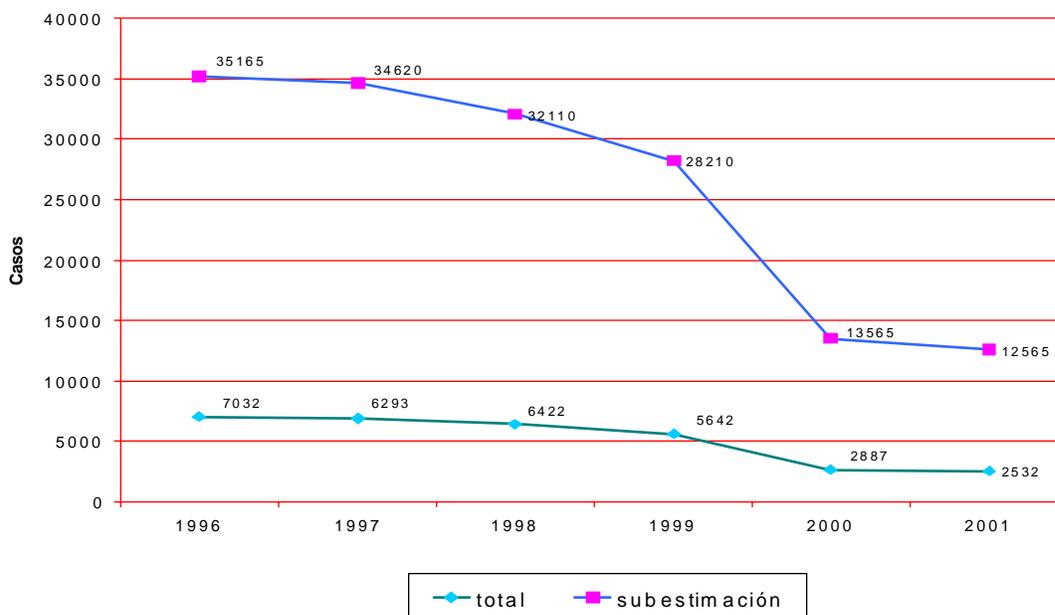
La tendencia en los últimos años ha ido disminuyendo; en el anexo se cuenta con un gráfico que ilustra por entidad federativa el comportamiento de las intoxicaciones por plaguicidas desde 1993 al 2001.

Figura 20. INTOXICACIONES POR PLAGUICIDAS 1993 - 2001



A partir de 1993 se comienza el registro de intoxicaciones por plaguicidas, para este año se reportaron 1576 intoxicaciones, incrementándose en los siguientes años hasta 1996. En el año de 1996 se registró el mayor número de casos con un total de 7032. Para el año 2001 disminuyó a 2532 intoxicaciones como se aprecia en la fig.20. Sin embargo, la tendencia por entidad federativa ha sido muy irregular.

Figura 21. ESTIMADO DE SUBREGISTRO DE INTOXICACIONES POR PLAGUICIDAS



Son múltiples las causas que influyen en el posible subregistro de intoxicaciones por plaguicidas, entre ellas la dificultad de acceso a los servicios de salud, la falta de reporte por los médicos particulares, el desconocimiento de la población real en riesgo, la inadecuada capacitación de los médicos pasantes en las comunidades rurales para el diagnóstico, la falta de capacitación para el manejo seguro de sustancias tóxicas en los ambientes laborales, principalmente de plaguicidas, han originado el calculado de un estimado de subregistro para México, en aproximadamente 5 veces (fig.21), esto quiere decir que por cada caso, 5 no se registran. El estimado por parte de la Organización Panamericana de la Salud, para las tasas de intoxicación en los países latinoamericanos, hace referencia de que por cada caso notificado existen 50 no notificados (Vigilancia de Salud Pública en las Américas 2002).

SECCION VI. SALUD OCUPACIONAL

Los adultos se exponen diariamente a condiciones laborales que pueden resultar riesgosas para su salud. Los agentes desfavorables mas comunes son el ruido excesivo, el calor, el frío intenso y la humedad extrema, así como la presencia de ciertos tóxicos: sustancias químicas, radiaciones ionizantes y ondas electromagnéticas

Los trabajadores también se exponen a ritmos de trabajo que influyen de manera negativa en su estado emocional y en órganos que son recipiente natural de la tensión nerviosa, como el corazón y las arterias. Finalmente, en el desempeño de sus labores cotidianas, los trabajadores enfrentan situaciones de inseguridad o descuido que son origen de lesiones accidentales.

La legislación laboral mexicana ha reconocido alrededor de 166 padecimientos en los que influyen de manera directa las condiciones de trabajo. Sin embargo, si se aceptara el término “enfermedades relacionadas con el trabajo”, el número de padecimientos que habría que considerar se elevaría cuantiosamente.

Sin duda, las enfermedades y los accidentes relacionados con el trabajo representan un importante desafío a los servicios de salud por su magnitud y trascendencia. El Instituto Mexicano del Seguro Social, es la dependencia que cubre cerca del 36 % de la población económicamente activa, mientras que el ISSSTE cubre solo el 6%, por lo que en este documento se consideraran solamente los datos registrados en el IMSS. En los últimos 10 años, el IMSS ha registrado anualmente más de medio millón de accidentes en el trabajo y alrededor de 90 000 en el trayecto a éste.

En promedio, a cada trabajador afectado por estas causas se le han otorgado 25 días de incapacidad temporal. Esto quiere decir que anualmente se pierden en el país por lo menos 15 millones de días hábiles a causa de lesiones laborales o accidentes en el trayecto al trabajo.

Por cada 1000 lesionados que terminan en una discapacidad temporal, 25 presentan una discapacidad permanente y dos mueren. Así, dos terceras partes del total de pérdidas registradas por el IMSS se deben a lesiones leves y una tercera parte a lesiones graves o defunciones.

En México actualmente se tienen registrados hasta el año del 2001, un total de 12,224,231 trabajadores que cotizan ante el Instituto Mexicano del Seguro Social por seguro de riesgos de trabajo (accidentes y enfermedades de trabajo).

Con respecto a las empresas, el IMSS refiere tener registradas a un total de 800,617, de las cuales 118,880 están ubicadas en la región Sur Siglo XXI; 107,106 en la región Norte la Raza; 191,972 en la región Norte; 161,854 en la región Occidente; 108,996 en la región Noroeste; 88,265 en la región Sur y en la Oriente 30,544.

En éstas se suscitan a diario infinidad de eventos inesperados durante el desempeño de sus actividades, debido a actos y condiciones inseguras, así como a diversos agentes que son nocivos a la salud de los trabajadores. Resultando como consecuencias la ocurrencia de accidentes y enfermedades de trabajo. El IMSS tiene registrados 324,150 casos de accidentes de trabajo con una tasa del 2.65% por cada 100 trabajadores; 5,345 enfermedades del trabajo con una tasa de 4.52% por cada 10,000 trabajadores; 84,078 casos de accidentes de trayecto con una tasa del 0.69% por cada 10,000 trabajadores.

En el año 2000 los riesgos de trabajo sumaron un total de 454,089 casos de los cuales 336,256 ocurrieron en trabajadores masculinos con una tasa del 4.3% y 117,833 casos en trabajadoras con una tasa del 2.6%, siendo los riesgos más frecuentes entre las edades de 20 a 39 años en hombres mientras que entre las mujeres el rango se establece entre edades de 20 a 29 años.

En el ámbito de las enfermedades de trabajo según la naturaleza de la lesión, el IMSS reporta en los últimos cuatro años (1996-2000) haber aumentado al doble ya que para el año 1996 se presentaron un total de 2234 casos de enfermedades de estos el 50% corresponden a lesiones auditivas e hipoacusias traumáticas, siguiendo las neumoconiosis debida a algún tipo de sílice o silicato con 386 casos; dermatitis de contacto y eczema con 209 casos; antracosilicosis con 178 casos; afecciones respiratorias debidas a emanaciones y vapores de origen químico con 145 casos; lesiones a nervios craneales con 36 casos; asbestosis con 35 casos; lesiones de la cápsula sinobial y de tendones con 30 casos; efectos tóxicos del plomo y sus compuestos 25 casos; bronquitis crónica con 15; asma con 8 casos y neumoconiosis debida a otros polvos inorgánicos con 4 casos. Si se comparan con el año 2000, la tendencia ocurrió de la siguiente manera: el número total de enfermedades de trabajo fue de 5,557 casos, de los cuales para lesiones del oído ocurrieron 2,497 casos; en afecciones respiratorias debidas a emanaciones y vapores de origen químico hubo 1,353 casos; las neumoconiosis debida a sílice o silicatos con 556 casos; mientras que los casos de bronquitis se incrementaron a 108 y la neumoconiosis debida a otro polvo inorgánico a 54 casos. El resto de los padecimientos se mantuvieron constantes.

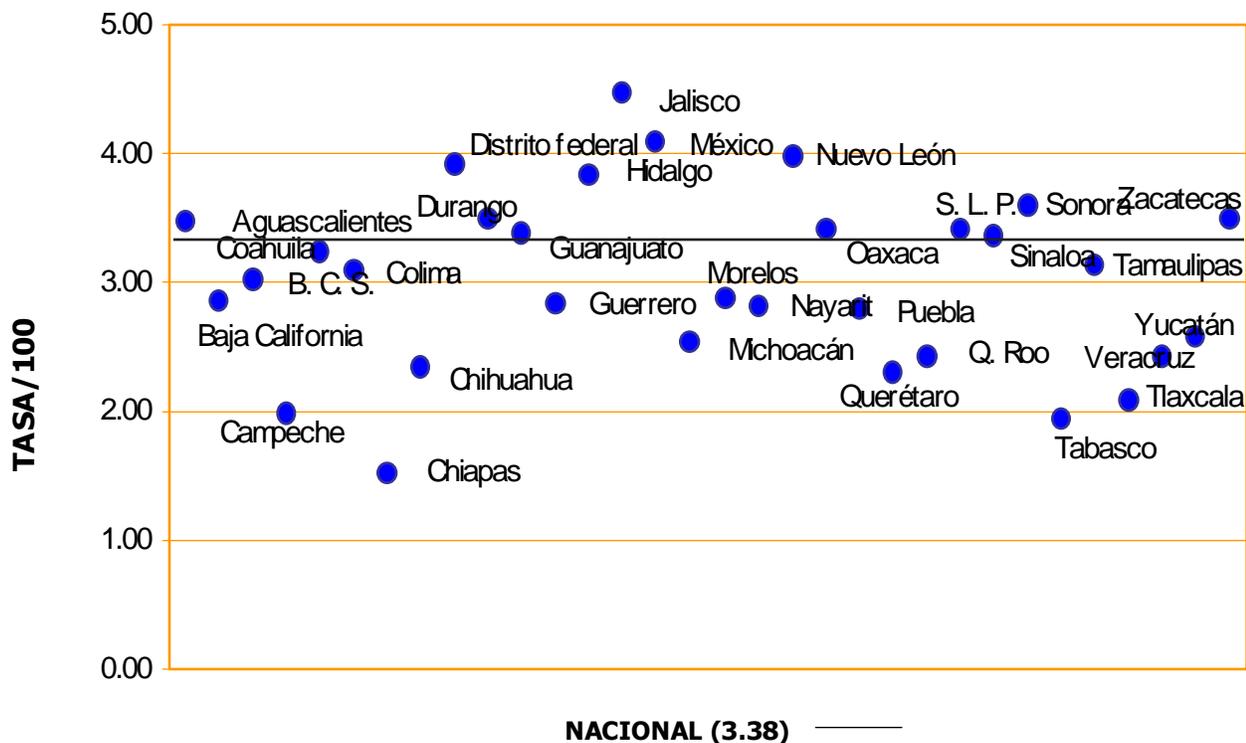
Como consecuencia de la exposición a los riesgos de trabajo las incapacidades permanentes han seguido una tendencia creciente ya que en 1996 presentó una tasa de 34.4% por cada 1,000 riesgos de trabajo y para el año 2000 ésta fue de 48.7%. En cuanto a las defunciones ocurridas la tasa de incidencia se ha mantenido entre 1.3% y 1.4 por cada 10,000 trabajadores expuestos al riesgo, con un número de 1,740 defunciones durante el año 2000, el grupo de edad con mayor número de casos se presentó entre los 25 a 29 años con 305 casos, siguiendo el grupo de 30 a 34 años con 257 casos, el grupo de 35 a 39 años 244 casos y finalmente el grupo de 20-24 años con 242 casos. Del total de las defunciones (1,740) 1,299 fueron por accidentes de trabajo, 431 por accidentes en trayecto y 10 por enfermedades de trabajo.

ENFERMEDADES DEL TRABAJO SEGUN NATURALEZA DE LA LESION, 1996-2000

	1996	2000
Lesiones auditivas e hipoacusias traumáticas	1,097	2,497
Neumoconiosis por sílice o silicatos	386	556
Dermatitis de contacto y eczema	209	147
Antracosilicosis	178	170
Afecciones respiratorias por emanaciones químicas	145	1,353
Lesiones a nervios craneales	36	25
Asbestosis	35	24
Lesiones de la cápsula sinobial y tendones	30	35
Efectos tóxicos del plomo	25	13
Bronquitis crónica	15	108
Asma	8	5
Neumoconiosis por otros polvos inorgánicos	4	54
Varios de frecuencia menor	66	570
TOTAL	2,234	5,557

Fuente: Memorias Estadísticas de Salud en el trabajo, IMSS 2000.

Figura 22. TASA DE MORBILIDAD POR RIESGO DE TRABAJO 2001



MEMORIAS ESTADÍSTICAS 2001 IMSS

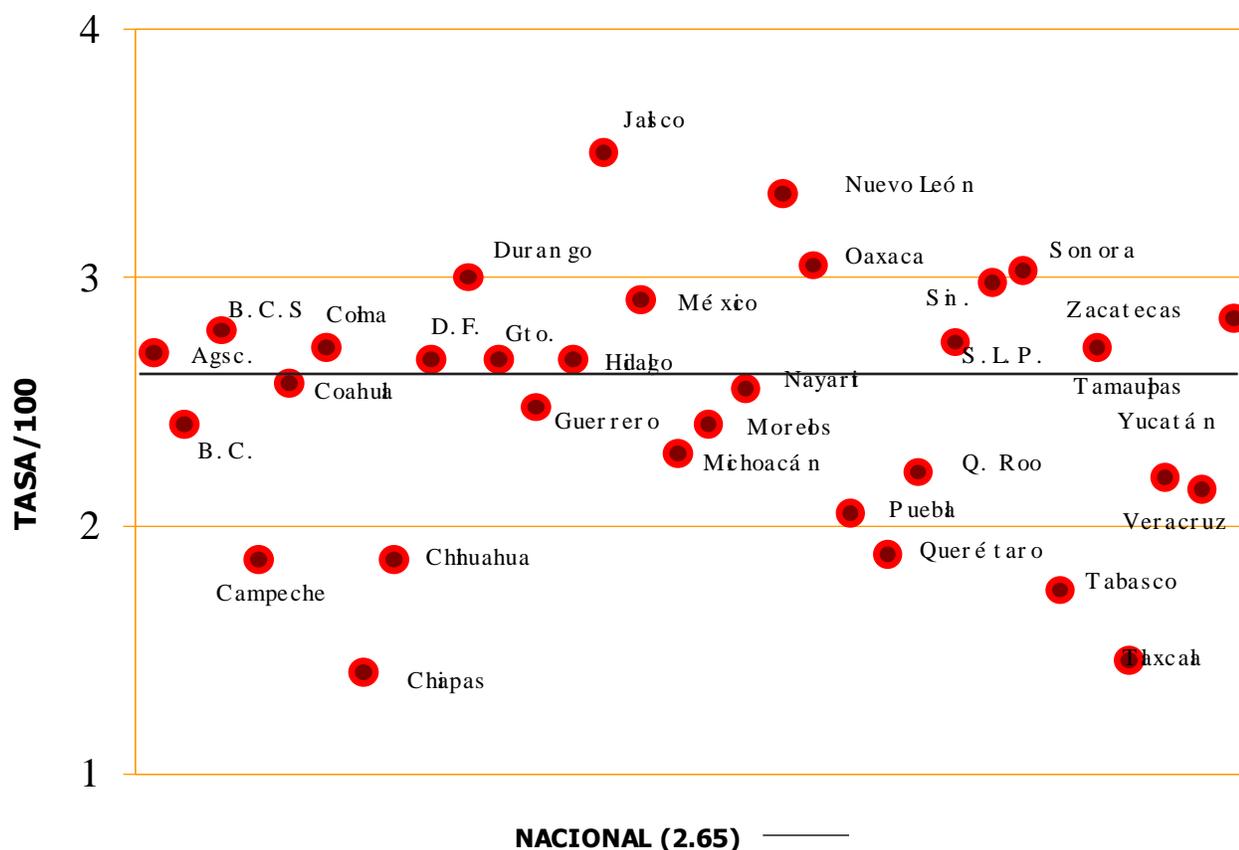
TASA DE MORBILIDAD POR RIESGO DE TRABAJO

Jalisco, Distrito Federal, México, Nuevo León e Hidalgo, se encuentran muy por arriba de la tasa nacional (3.38 por cada 100 trabajadores), estas entidades concentran un mayor grado de industrialización generando con esto diversos procesos productivos, el IMSS tiene registrados muchos más casos en la industria de la transformación para este año que en cualquier otra actividad, se denota la presencia de nuevos y más agresivos factores de riesgo (agentes físicos, químicos, biológicos y ergonómicos) a los que están expuestos los trabajadores, sin que éstos reciban la suficiente y oportuna información por parte del patrón sobre los riesgos que corren de enfermarse o accidentarse. Nuevo León es un estado maquilador por excelencia, en Hidalgo se llevan a cabo actividades mineras y agrícolas importantes, en el estado de México y el D.F., se concentra un grado de industrialización, comercio y otros servicios, con lo que se eleva la morbilidad por riesgos de trabajo.

Entre estas cinco entidades federativas concentran:

- * El 43% de los trabajadores registrados ante el IMSS y
- * El 70 % de las Empresas registradas también ante el IMSS
- * Son entidades urbanizadas donde prevalecen la industria de la transformación, el comercio y los servicios. El IMSS para este año reporta que el 35% de los casos por riesgo de trabajo son en la actividad de la transformación, el 18% en comercio y el 16% en servicios.

Figura 23. TASA DE MORBILIDAD POR ACCIDENTES DE TRABAJO 2001



MEMORIAS ESTADISTICAS 2001 IMSS

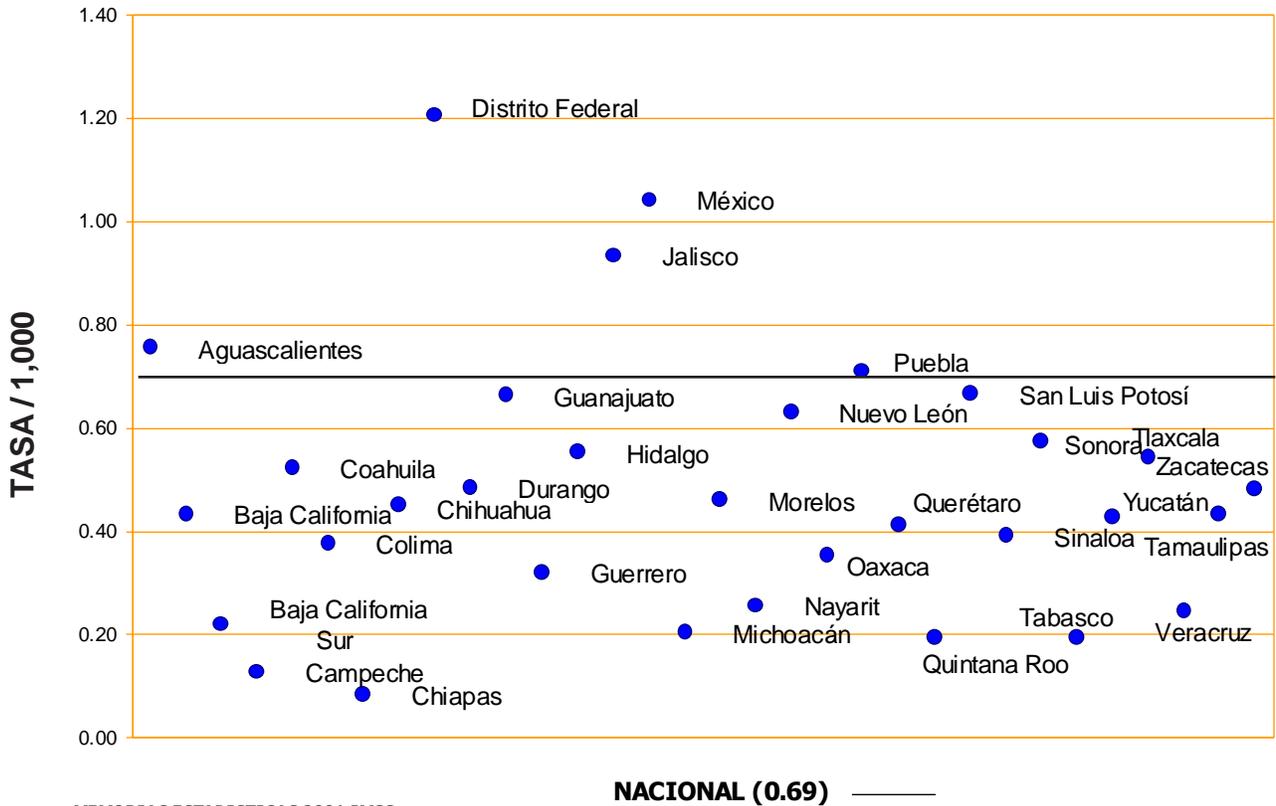
MORBILIDAD POR ACCIDENTES DE TRABAJO

Durango, Jalisco, Nuevo León, Sonora y Oaxaca, son las entidades que sobresalen con una tasa mayor a la nacional (2.65 por cada 100 trabajadores). Muchos son los factores que intervienen en los accidentes de trabajo, las condiciones de higiene y seguridad en el trabajo, así como la cultura laboral son factores importantes que intervienen en el incremento de la tasa de accidentes. Con excepción de Oaxaca, en estas entidades la industria maquiladora juega un papel importante en la frecuencia de accidentes, ya que, los trabajadores en esta industria son de tipo temporal y no reciben la suficiente capacitación para ejercer su trabajo, en el estado de Oaxaca a pesar de ser mucho menos industrializado, la agricultura, el comercio y los servicios son las actividades más importantes y al igual que en la industria maquiladora los trabajadores no están lo suficientemente capacitados para ejercer su labor, por lo que los accidentes en esta entidad tienden a incrementarse.

Entre estas cinco entidades federativas concentran:

- * El 20% de los trabajadores registrados ante el IMSS y
- * El 42 % de las Empresas registradas también ante el IMSS
- * Son entidades muy urbanizadas (excepto Oaxaca) donde prevalecen la industria de la transformación, el comercio y los servicios.

Figura 24. TASA DE MORBILIDAD POR ACCIDENTES DE TRAYECTO 2001



MEMORIAS ESTADÍSTICAS 2001 IMSS

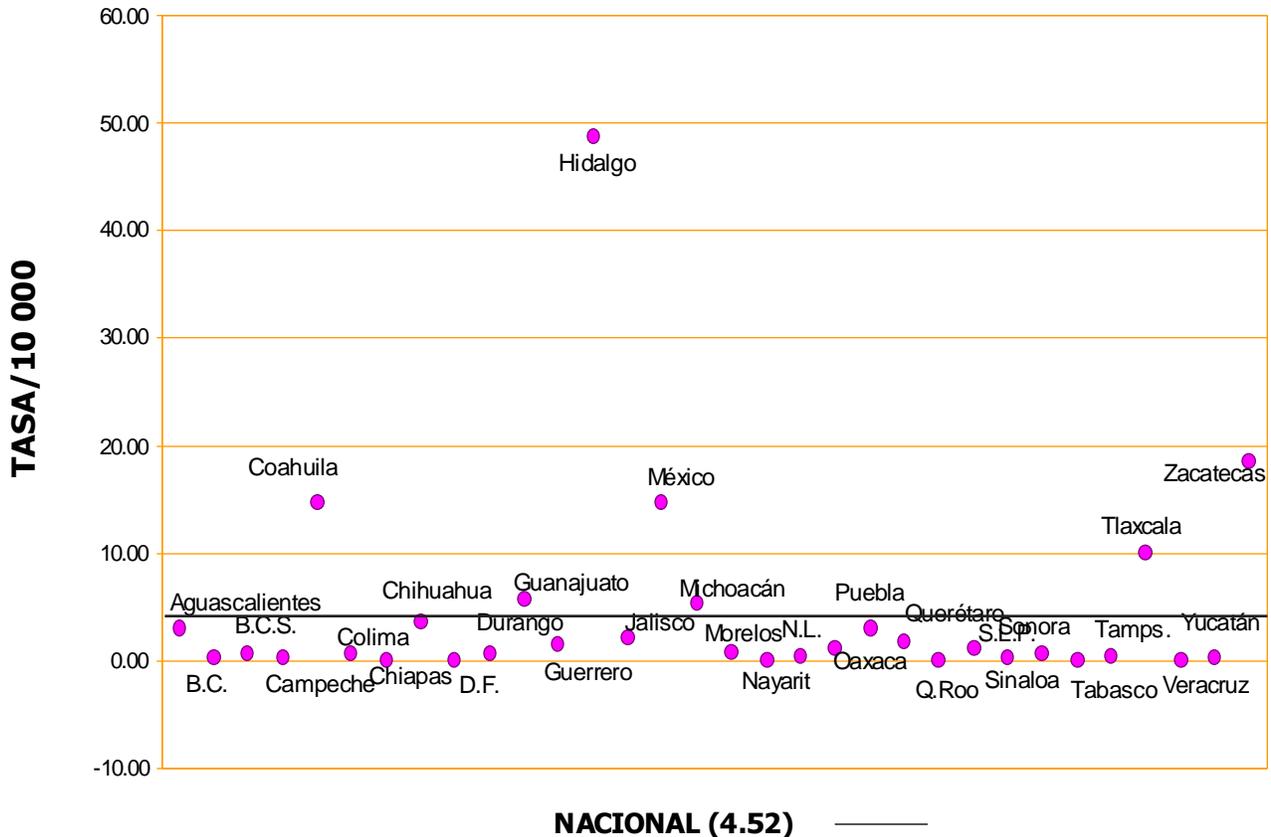
TASA DE MORBILIDAD POR ACCIDENTES DE TRAYECTO

Distrito Federal, México y Jalisco están por arriba de la media nacional (0.69 por cada 1,000 trabajadores), por ser zonas altamente industrializadas y urbanizadas los trabajadores se desplazan hacia sus centros de trabajo recorriendo grandes distancias, lo que conlleva a estar expuestos a múltiples factores que son independientes de las condiciones de trabajo, dejando como consecuencia lesiones desde leves a graves.

Entre estas tres entidades federativas concentran:

- * el 27% de los trabajadores registrados ante el IMSS y
- * el 54 % de las Empresas registradas también ante el IMSS
- * son entidades urbanizadas donde prevalecen la industria de la transformación, el comercio y los servicios.

Figura 25. TASA DE MORBILIDAD POR ENFERMEDADES LABORALES 2001



MEMORIAS ESTADISTICAS 2001 IMSS

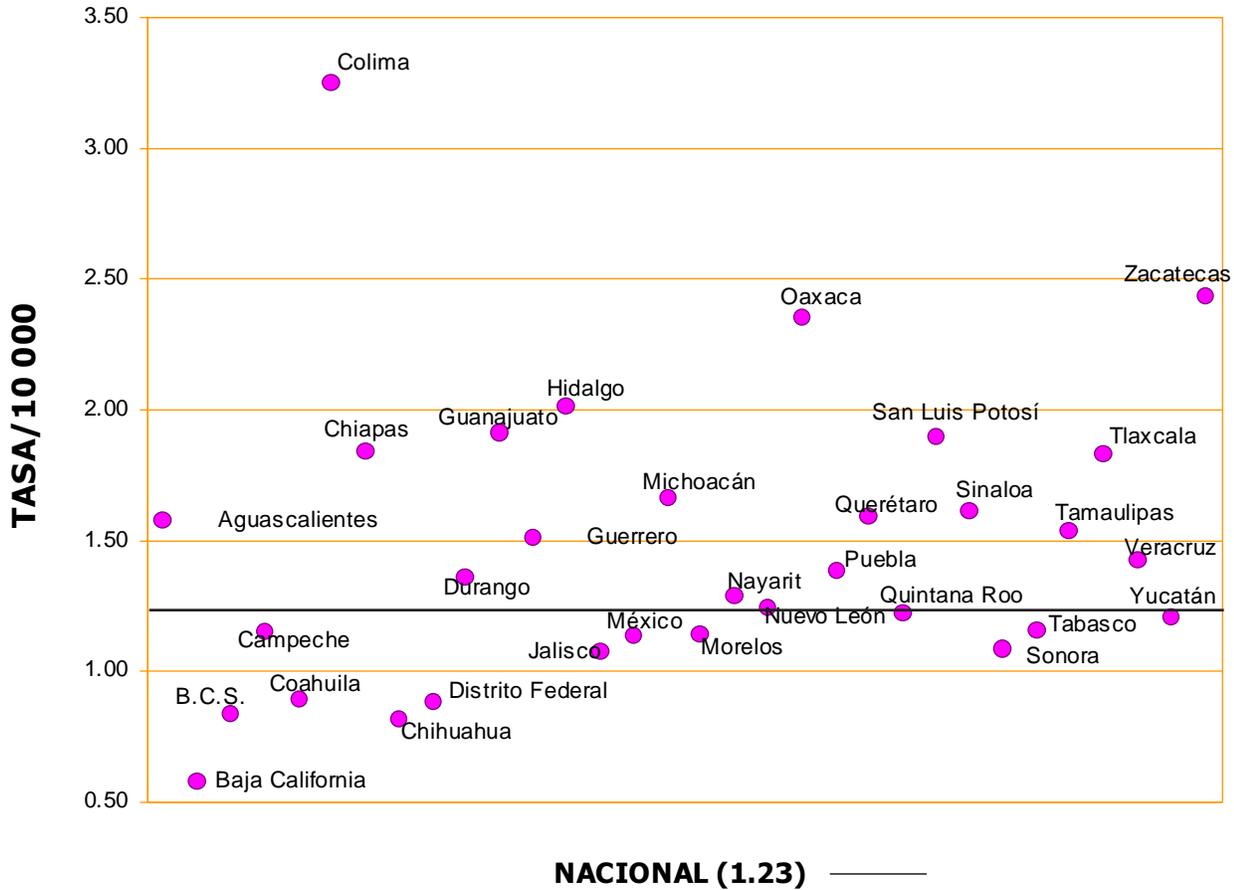
TASA DE MORBILIDAD POR ENFERMEDADES LABORALES

Hidalgo sobresale con mucho del resto de las entidades, para este año se observa una tasa de morbilidad por enfermedad de 48.7 por cada 10 mil trabajadores, siendo la tasa nacional de 4.52 Coahuila, México y Zacatecas se encuentran por arriba de la media nacional, debido a sus actividades mineras y agrícolas, los trabajadores están mucho más expuestos a agentes físicos y sobre todo químicos.

Entre estas cuatro entidades federativas concentran:

- el 2% de los trabajadores registrados ante el IMSS y
 - el 14 % de las Empresas registradas también ante el IMSS
- son entidades urbanizadas donde prevalecen la industria de la transformación, el comercio y los servicios.

Figura 26. TASA DE MORTALIDAD POR RIESGO DE TRABAJO 2001

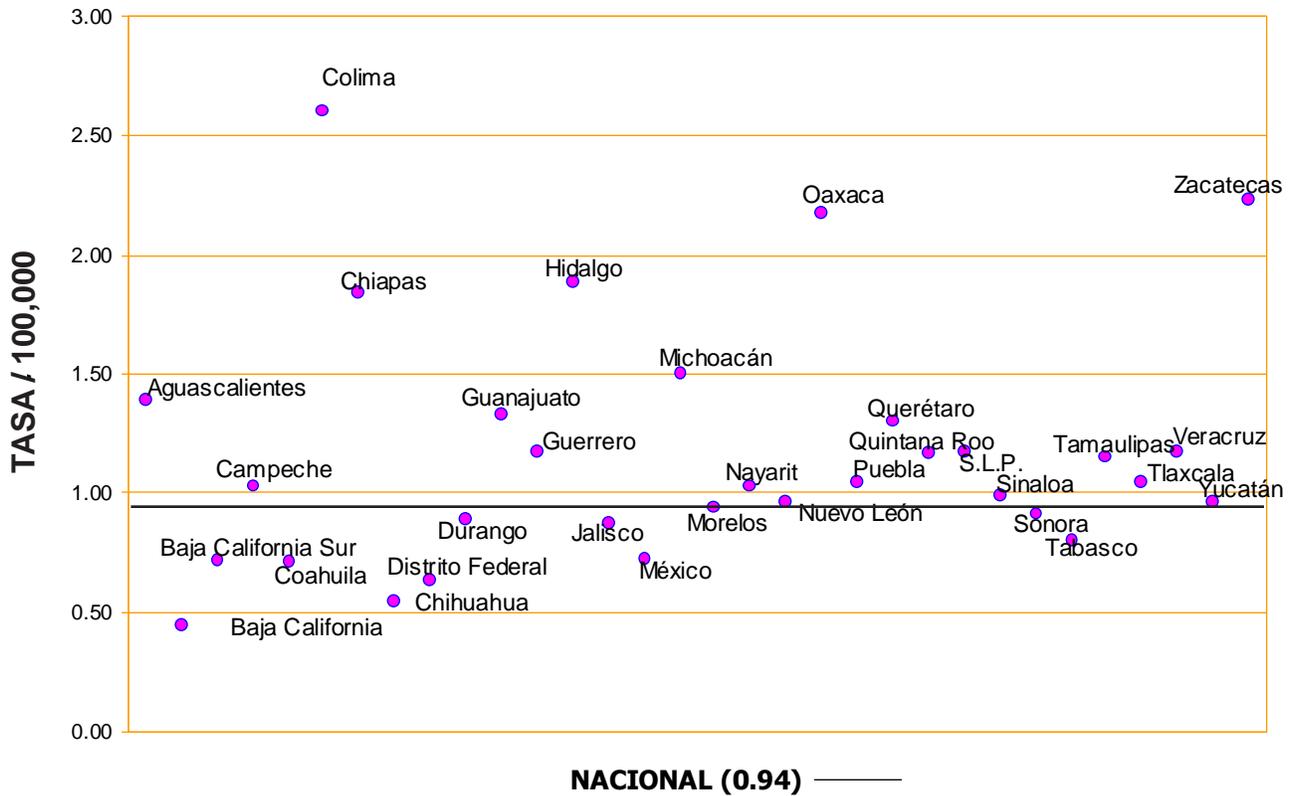


MEMORIAS ESTADISTICAS 2001 IMSS

TASA DE MORTALIDAD POR RIESGO DE TRABAJO

Colima, Zacatecas y Oaxaca se encuentran muy por arriba de la tasa nacional, es notorio que estos estados combinan actividades comerciales, industriales y agrícolas, en el caso de Colima que su tasa de mortalidad (3.2 por cada 10 mil trabajadores) es más del doble de la nacional (1.23 por cada 10 mil trabajadores), probablemente se debe a que es uno de los principales puertos del pacífico, básicamente industrial y las condiciones de trabajo son más inseguras, no cuentan con capacitación laboral y los empleos de carácter temporal.

Figura 27. TASA DE MORTALIDAD POR ACCIDENTES DE TRABAJO 2001

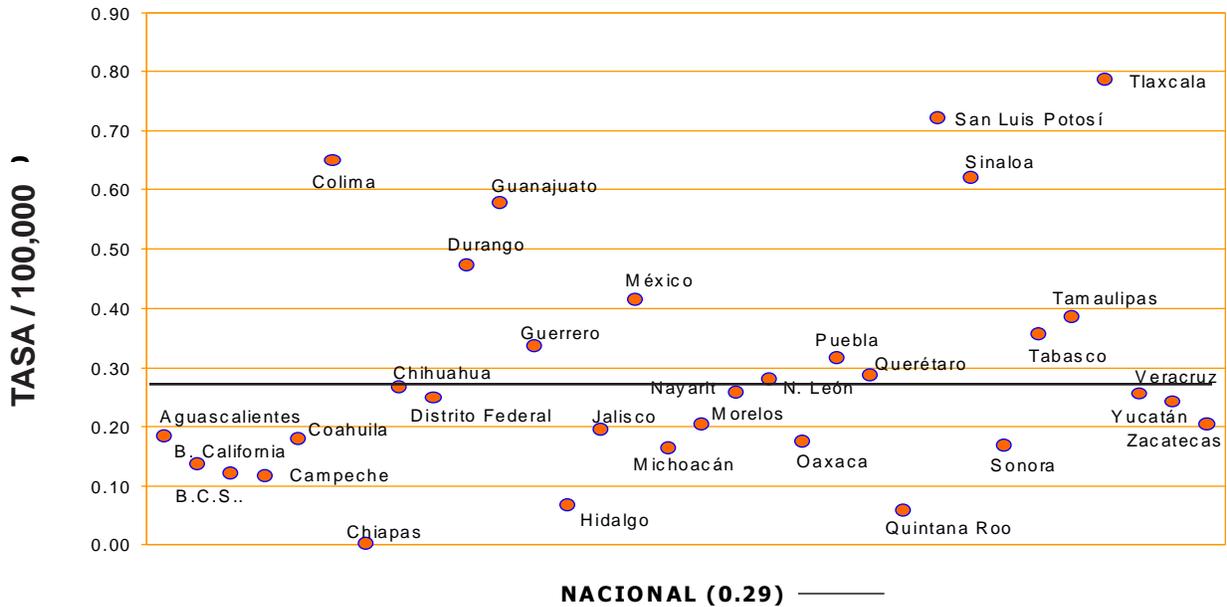


MEMORIAS ESTADISTICAS 2001 IMSS

TASA DE MORTALIDAD POR ACCIDENTES DE TRABAJO

Los accidente de trabajo, ocupan el primer lugar como causa de muerte laboral, Colima, Oaxaca, Zacatecas, Hidalgo y Chiapas, son las entidades que registraron la tasa de mortalidad más elevadas con respecto a la tasa nacional; Colima y Oaxaca son de las entidades cuyas actividades principales, requieren de trabajadores temporales, esto propicia que la capacitación en el trabajo sea casi nula y los trabajadores estén mucho más expuestos a los accidentes.

Figura 28. TASA DE MORTALIDAD POR ACCIDENTES DE TRAYECTO 2001

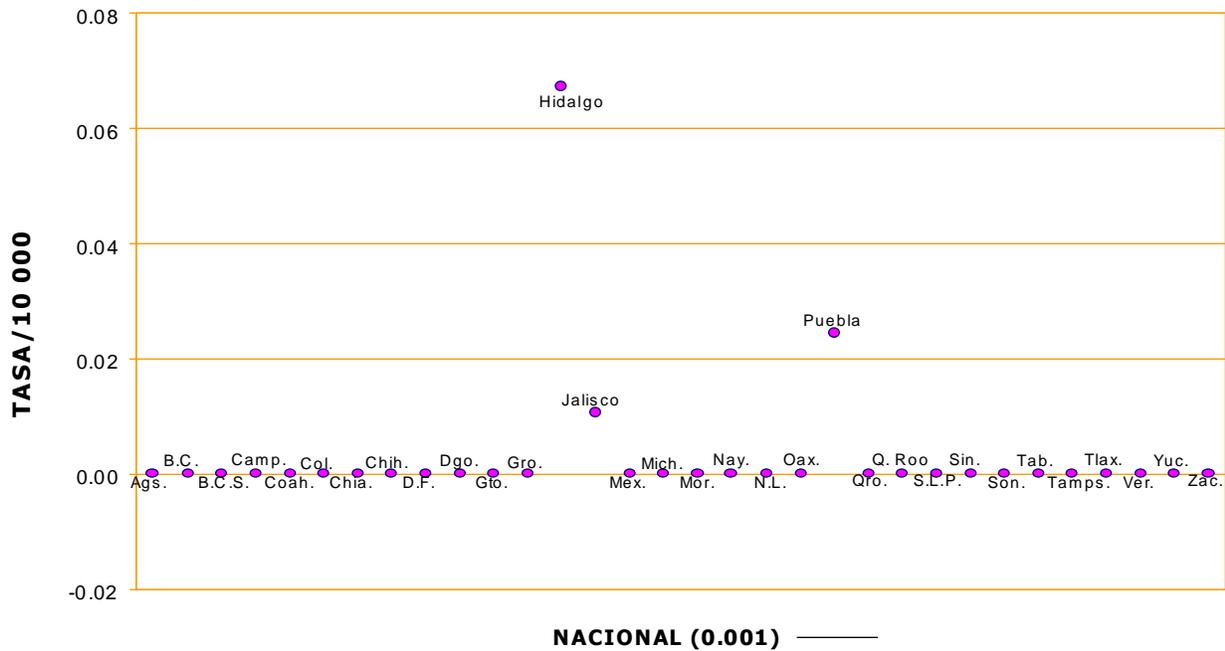


MEMORIAS ESTADISTICAS 2001 IMSS

INFORMACIÓN ADICIONAL ANEXO
PAG. 98

Los accidentes de trayecto son la segunda causa de mortalidad laboral, Colima, Guanajuato, Sinaloa, San Luis Potosí y Tlaxcala registran tasas muy por encima de la tasa nacional, esto es debido a la falta de infraestructura en vías de comunicación y medidas de seguridad, situaciones que son indirectas y repercuten en las actividades impactando la productividad.

Figura 29. TASA DE MORTALIDAD POR ENFERMEDADES LABORALES 2001



MEMORIAS ESTADISTICAS 2001 IMSS

En la actualidad siguen siendo pocas las defunciones por enfermedades laborales registradas, Hidalgo, Jalisco y Puebla fueron las únicas entidades que reportaron una sola defunción en este año, por lo que en la fig. 29 se pueden observar estos estados por arriba de la media nacional con respecto a el resto de las entidades federativas.

SECCION VII. CAPACIDAD DE RESPUESTA INSTITUCIONAL

La prevención de los daños a la salud a la población causada por agentes ambientales está orientada a evitar, reducir y/o minimizar el impacto sobre ésta.

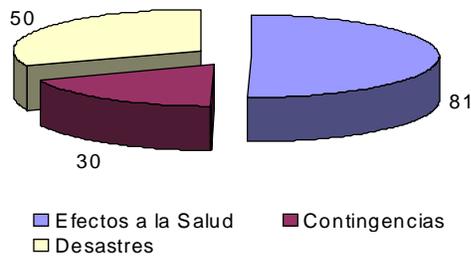
Para lograr la calidad en la salud ambiental se requiere de la participación de los diversos actores involucrados en la problemática ambiental y debe incluir acciones, proyectos y programas vinculados con la educación y legislación en salud ambiental.

Algunas instancias han iniciado acciones, proyectos o programas específicos. Asimismo, dentro de las acciones preventivas la atención de contingencias ambientales, desastres naturales, efectos a la salud y programas de prevención de accidentes.

Para el sector industrial, la prevención de la contaminación y de las enfermedades y accidentes laborales es un factor crítico para ser competitivo, por lo que debe realizar esfuerzos para combatir los daños a la salud que sus actividades puedan ocasionar.

Las instituciones públicas y privadas se han esforzado tanto en la prevención como en la preparación de una respuesta oportuna ante contingencias ambientales. Todavía hay mucho por hacer tanto en la vigilancia como en la coordinación de acciones para mejorar la capacidad de respuesta institucional.

Figura 30. PROGRAMAS EN SALUD AMBIENTAL



Efectos a la Salud	Nb.	Contingencias	Nb.	Desastres	Nb.
Agua y Saneamiento Básico	29	Agua y Saneamiento Básico	10	Desastres Ambientales	4
Aire Limpio	5	Cólera	4	Epidemiología y Salud	8
Fomento a la Salud	14	Contingencias Ambientales	6	Erupciones Volcánicas	3
Investigación Ambiental	1	Contingencias Invernales	1	Heladas	1
Sustancias Químicas	16	Marea Roja	8	Huracanes	1
Regulación Sanitaria	2	Contingencias Recursos Naturales	1	Fenómenos Hidrológicos	3
Residuos Tóxicos y B. Inf.	3			Incendios	7
Rx	3			Inundaciones	15
Salud Ocupacional	3			Protección Civil	2
Saneamiento en empresas	5			Sustancias Químicas	2
				Sequias	3
				Temblores	1
Total	81	Total	30	Total	50

Los programas de salud ambiental se dividieron en 3 grupos, el primero relacionado con efectos a la salud, el segundo dirigido a contingencias y el tercero enfocado a desastres. 17 entidades reportaron contar con algún programa, con respecto a efectos a la salud, este rubro es el que más presenta con 81, de estos agua y saneamiento básico ocupan la mayor frecuencia con 29; en relación a las contingencias, 12 entidades reportaron tener 30 programas, repitiéndose para agua y saneamiento básico el mayor número con 10; con respecto a programas en desastres ambientales, 14 entidades suman un total de 50, donde los programas para inundaciones ocupan el primer lugar con 15.

BIBLIOGRAFIA

- ACUERDO número 141, por el que se determinan los establecimientos sujetos a aviso de funcionamiento. Diario Oficial de la Federación 29 de julio de 1997.
- AMERICA'S CHILDREN AND THE ENVIRONMENT. A first View of Available Measures. EPA. December 2000
- ANUARIO ESTADISTICO DE LA SSA Y LOS SERVICIOS DE SALUD EN LOS ESTADOS 1999. DGEI.
- ASTHMA AND GEOGRAPHICAL ALTITUDE: An Inverse Relationship in Mexico. Mario H. Vargas, M. D., M.S., Juan J. Sienna-Monge, M.D., guillermo Díaz-Méjía, M.D., and Maximiliano DeLeón-González, M.D.
- ATLAS NACIONAL DE RIESGOS. SEGOB, 1994.
- BOLETIN DE INFORMACION ESTADISTICA. Daños a la Salud No. 19 V.II 1999 DGEI.
- BOLETIN DE INFORMACION ESTADISTICA. Programas Sustantivos No. 19 V.III 1999 DGEI.
- BOLETIN DE INFORMACION ESTADISTICA. Recursos y servicios No. 19 V.I 1999 DGEI.
- CENICA, Almanaque de Datos y Tendencias de la Calidad del Aire en Ciudades Mexicanas, 2000.
- Centro de Estudios del sector privado para el Desarrollo Sustentable, Normatividad Ambiental y Emisiones Vehiculares en México 1998.
- CONAPO-PROGRESA, Indices de Marginación, 1995.
- CURSO DE CAPACITACION PARA EL DIAGNOSTICO DE SANEAMIENTO BASICO EN PEQUEÑAS LOCALIDADES. 1999. Dirección General de Salud Ambiental.
- DIAGNOSTICO GENERAL DE RIESGOS DE LOS ESTADOS EN LA REPUBLICA MEXICANA. Secretaría de Gobernación, Subsecretaría de Protección Civil y de Prevención y Readaptación Social. 1994.
- EDUCACION AMBIENTAL. Cambios Ecológicos. D.F. Jesús Gutiérrez Roa, Olivia Trejo López. Editorial Limusa.
- EDUCACION AMBIENTAL ECOLOGICA. Victoria Andrade y Homero Sánchez. Editorial Trillas. Segunda Reimpresión, 1996.
- ENVIRONMENTAL HEALTH INDICATORS: FRAMEWORK AND METHODOLOGIES. World Health Organization. Sustainable Development and Healthy Environments. Protection of the Human Environment Occupational and Environmental Health Series. Geneva 1999.
- ENVIRONMENTAL HEALTH INDICATORS: Framework and Methodologies. Protection of the Human Environment. Occupational an Environmental health Series. Geneva 1999.
- ENVIRONMENTAL PUBLIC HEALTH INDICATORS. January 2001. U.S.A.
- EPIDEMIOLOGIA APLICADA A LA SALUD REPRODUCTIVA. Centro de Prevención y Control de Enfermedades. OPS. 1996
- EPIDEMIOLOGIA MODERNA. Kenneth J. Rothman. Ediciones Díaz Santos. Sevilla, Julio 1987.
- EPIDEMIOLOGY IN MEDICINE. Little, Brown and Company, Boston, Toronto, first Edition 1987.
- EVALUACION DE RIESGOS EN SALUD POR LA EXPOSICION A RESIDUOS PELIGROSOS. OMS, OPS. Department of the Health and Human Services Public Health . Atlanta Georgia 30333. 1992
- Gobierno del D.F., Compendio Estadístico de la Calidad del Aire 1986-1999, 2000.
- GUIA PARA LA CALIDAD DEL AGUA POTABLE. Vigilancia y control de los abastecimientos de agua de la comunidad, Segunda edición, vol. 3 OMS Ginebra.
- GUIAS DE RESPUESTA EN CASO DE EMERGENCIAS. PROFEPA 1993.
- HARVARD SCHOOL OF PUBLIC HEALTH, INSTITUTO DE SALUD AMBIENTE Y TRABAJO, UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA-XOCHIMILCO. Air Polution and Human Health. México, D. F. 2000
- HEALT AND ENVIRONMENT IN SUSTAINABLE DEVELOPMENT. Five years after the Earth Summit. World Health Organization. Geneneva 1997.
- INSTRUCTIVO DE LA CEDULA DE OPERACION ANUAL (COA). Instituto Nacional de Ecología SEMARNAP.
- INE. REPORTE DEL ESTADO AMBIENTAL Y DE LOS RECURSOS NATURALES EN LA FRONTERA NORTE DE MEXICO.
- INEGI 2000. RESULTADOS DEL CENSO NACIONAL DE POBLACION Y VIVIENDA.
- IVM, DGSA-SSA/CENSA, CAM, PAHO, EHS-UCLA. Economic Valuation of Improvement of Air Quality in the Metropolitan Area of Mexico City. México, D. F. 2000
- LA CALIDAD DEL AGUA POTABLE EN AMERICA LATINA. Ponderación de los riesgos microbiológicos contra los riesgos de los subproductos de la desinfección química. ILSE PRESS. Washington D.C.
- LA CONTAMINACION AMBIENTAL EN MEXICO. Causas, efectos y tecnología apropiada, Blanca Elena Jiménez Cisneros. Instituto de Ingeniería UNAM. Editorial Limusa.
- MANUAL DE SANEAMIENTO BASICO DEL MUNICIPIO, Segunda Edición 2000, Dirección General de Salud Ambiental. SEMARNAP, CNA, CEDEMUN-SEGOB 2000.
- METODOLOGIA DE IDENTIFICACION DE RIESGOS PARA LA SALUD EN SITIOS CONTAMINADOS. Fernando Díaz Barriga. Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente, OPS. Lima, Perú 1999.
- MODIFICACION A LA NOM-127-SSA1-1994. Salud Ambiental. Agua para uso y consumo Humano. Límites Permisibles de calidad y tratamientos a que debe someterse el agua para su potabilización. Vigencia a partir del 21 de febrero de 2001.
- NOM-001-ECOL-1996. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales. 11 de diciembre de 1996 D.O.F.
- NOM-002-ECOL-1996. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal. 9 de enero de 1997. D.O.F.

- NOM-003-ECOL-1997. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reusen en servicios al público. 21 de septiembre de 1998. D.O.F.
- NOM-012-SSA1-1994. Requisitos Sanitarios que deben cumplir los sistemas de abastecimiento de agua para uso y consumo humano, públicos y privados. 12 de agosto de 1994. D.O.F.
- PERFIL NACIONAL. Uso y manejo de las sustancias químicas en México, SSA, SEMARNAP, UNITAR. 1996.
- PLAN INTEGRAL AMBIENTAL FRONTERIZO. Primera Etapa 1992/1994 SEDUE.
- PREVENCION Y PREPARACION DE LA RESPUESTA EN CASO DE ACCIDENTES QUIMICOS EN MEXICO Y EN EL MUNDO. Series Monografías No. 5 SEDESOL 1994.
- Programa Frontera XXI México-Estados Unidos, Indicadores Ambientales para la Región Fronteriza, 1997.
- PROGRAMA PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DEL AIRE EN LA ZONA METROPOLITANA DE GUADALAJARA 1997-2001. Gobierno del estado de Jalisco. Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca.
- PROGRAMA PARA MEJORAR LA CALIDAD DEL AIRE DE MEXICALI 2000-2005. Secretaría de Salud, Instituto Nacional de Ecología.
- PROPOSED CORE ENVIRONMENTAL PUBLIC HEALTH INDICATORS FOR THE U.S. – MEXICO BORDER XXI PROGRAM, 20 de Julio del 2001, segunda versión, El Paso, Texas.
- PUBLICACION CIENTIFICA No. 565. OPS. CONOCIMIENTOS ACTUALES SOBRE NUTRICION. Séptima Edición. Editores EK HARO E. Ziegler y L.J. Filer.
- REUNION ANALISIS DE LA SITUACION DE SALUD Y AMBIENTE. Washington 2001.
- REUNION SALUD DEL NIÑO Y EL AMBIENTE, Montreal 2001.
- RIESGOS QUIMICOS. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Ma. Isabel de Arover Pulgar. BARCELONA.
- SEGOB.- Sistema Nacional de Protección Civil, Diagnóstico General de Riesgos de los Estados de la República.
- SITUACION DEL SUBSECTOR AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO A DICIEMBRE DE 1999. CNA. Décima Edición.
- TEMAS AMBIENTALES. Zona Metropolitana de la Ciudad de México. Marina Leal, Valentina Chávez, Laura Larralde. México, 1996.
- USO Y MANEJO DE LAS SUSTANCIAS QUIMICAS EN MEXICO. Perfil Nacional. SSA, SEMARNAP, UNITAR.

SECCION VIII.

ANEXOS

**TOTAL DE HABITANTES POR ENTIDAD FEDERATIVA
1996 - 2000**

ENTIDAD FEDERATIVA	1996	1997	1998	1999	2000
AGUASCALIENTES	944285	900551	923137	945594	967904
B.C.N.	2487367	2249968	2332077	2414316	2496659
B.C.S	424041	398437	408974	419474	429942
CAMPECHE	690689	671343	688707	705991	723153
COAHUILA	2298070	2225752	2255988	2285158	2298070
COLIMA	542627	502887	511977	520952	542627
CHIAPAS	3920892	3851555	3921730	3990152	3920892
CHIHUAHUA	3052907	2892725	2948686	3003509	3052907
D.F.	8605239	8519305	8537780	8554942	8605239
DURANGO	1448661	1454979	1462986	1470051	1448661
GUANAJUATO	4663032	4588751	4648069	4705549	4663032
GUERRERO	3079649	3049167	3092287	3134218	3079649
HIDALGO	2235591	2212296	2213408	2241821	2235591
JALISCO	6322002	6241683	6342306	6440163	6322002
MEXICO	13096689	12198634	12485810	12768360	13096683
MICHOACÁN	3985667	3997565	4036988	4074322	3985667
MORELOS	1555296	1511287	1552023	1592627	1555296
NAYARIT	920185	916270	925854	935037	920185
NUEVO LEON	3834141	3680565	3757372	3833451	3834141
OAXACA	3438765	3420659	3457105	3492056	3438765
PUEBLA	5076686	4875158	4955409	5033849	5076686
QUERETARO	1404306	1309470	1339628	1369432	1404306
QUINTANA ROO	874963	766895	805174	843760	874963
S.L.P.	2299360	2275205	2303174	2330020	2299360
SINALOA	2536844	2478535	2509042	2538661	2536844
SONORA	2216969	2157252	2200393	2200393	2216969
TABASCO	1891829	1824104	1862590	1900809	1891829
TAMAULIPAS	2753222	2602891	2646977	2690093	2753222
TLAXCALA	962646	916800	936324	955656	962646
VERACRUZ	6908975	7090128	7176735	7260547	6908975
YUCATAN	1658210	1607534	1637911	1667942	1658210
ZACATECAS	1353610	1372087	1377767	1372087	1353610
NACIONAL	97483415	94760438	96254388	97690992	97554685

FUENTE: INEGI CENSO DE POBLACION Y VIVIENDA 2000

CONAPO: PROYECCIONES 1996-1999

TOTAL DE HABITANTES MENORES DE 5 AÑOS
1997 - 2000

ENTIDAD FEDERATIVA	1997	1998	1999	2000
AGUASCALIENTES	119113	119370	119168	116137
B.C.N.	240366	241708	242594	268682
B.C.S	41165	40633	40051	45613
CAMPECHE	78445	77395	76234	78424
COAHUILA	274025	271221	266661	253171
COLIMA	54261	54284	53773	43073
CHIAPAS	540321	534094	526977	483372
CHIHUAHUA	324113	321448	317829	334521
D.F.	796446	781004	765404	737934
DURANGO	187241	184335	181035	168897
GUANAJUATO	596392	593336	589846	564593
GUERRERO	408428	403512	398558	391873
HIDALGO	279477	275591	270874	243558
JALISCO	741808	734390	725920	703272
MEXICO	1368864	1365398	1361439	1366320
MICHOACÁN	522200	516510	510396	453339
MORELOS	158128	156778	155594	160901
NAYARIT	108805	106700	104501	100288
NUEVO LEON	384202	382080	379013	396563
OAXACA	452821	445186	437385	395993
PUEBLA	672741	668747	662378	578641
QUERETARO	165309	164987	164499	163581
QUINTANA ROO	94568	94790	95193	105575
S.L.P.	307490	304966	301374	268764
SINALOA	254920	247507	241181	280226
SONORA	226468	223355	220013	244619
TABASCO	235111	233062	230664	213787
TAMAULIPAS	276889	274597	271698	296314
TLAXCALA	119084	110044	108904	108862
VERACRUZ	797923	778239	756815	728473
YUCATAN	168139	165451	163119	173213
ZACATECAS	175527	173202	170844	156356
NACIONAL	11170790	11043920	10909934	10624935

FUENTE: INEGI CENSO DE POBLACION Y VIVIENDA 2000

CONAPO: PROYECCIONES 1997-1999

TOTAL DE HABITANTES MAYORES DE 65 AÑOS
1997 - 2000

ENTIDAD FEDERATIVA	1997	1998	1999	2000
AGUASCALIENTES	39219	38575	40000	41095
B.C.N.	81595	88475	92722	86281
B.C.S	14703	15277	15903	16541
CAMPECHE	24929	25733	28897	31319
COAHUILA	102522	106222	110979	107365
COLIMA	26406	27623	26598	26755
CHIAPAS	121359	126658	132314	140708
CHIHUAHUA	132003	137751	143823	138615
D.F.	487556	501820	516597	503357
DURANGO	69710	72313	75007	75911
GUANAJUATO	210357	216895	223747	232389
GUERRERO	132950	137773	142826	158021
HIDALGO	102668	105985	109518	118409
JALISCO	311586	319695	328352	334790
MEXICO	413054	434405	457202	471164
MICHOACÁN	204312	210800	217112	231329
MORELOS	73034	76311	79736	83820
NAYARIT	48849	50372	51986	54252
NUEVO LEON	166091	173086	180575	182247
OAXACA	174793	180231	185917	201219
PUEBLA	228609	235746	243274	261792
QUERETARO	49274	51193	53229	57767
QUINTANA ROO	15334	16398	17540	20415
S.L.P.	112535	116276	120218	129211
SINALOA	114702	118539	122642	124043
SONORA	99058	103155	107502	105330
TABASCO	58754	61435	64303	74044
TAMAULIPAS	124166	129241	134653	137729
TLAXCALA	44010	45475	47019	49638
VERACRUZ	331025	343219	356166	373119
YUCATAN	88938	91338	93897	97929
ZACATECAS	73760	75861	78051	83707
NACIONAL	4277861	4433876	4598305	4750311

FUENTE: INEGI CENSO DE POBLACION Y VIVIENDA 2000

CONAPO: PROYECCIONES 1997-1999

RIESGOS IDENTIFICADOS POR ENTIDAD

ESTADO	LOCALIZACION	AGENTES
B.C.N.	Tijuana	Plomo y Cadmio, residuos peligrosos
COAHUILA	Torreón	Plomo, residuos peligrosos
COLIMA	Colima	Residuos peligrosos biológico-infecciosos
CHIAPAS	Tapachula	Plaguicidas
	Puerto Madero y Tapachula	Saxitoxina
CHIHUAHUA	Chihuahua	Plomo
D.F.	Delegación Xochimilco	Productos Farmacéuticos
	D.F.	Hidrocarburos
DURANGO	Durango	Residuos peligrosos
GUANAJUATO	León, San Francisco del Rincón, Manuel Doblado, Pénjamo, Cuerámaro, Salamanca	Residuos peligrosos
HIDALGO	Molango	Manganeso
	Corredor Industrial Tepeji	Residuos peligrosos
JALISCO	Zona Huichol	Plaguicidas
MÉXICO	Tultitlán	Cromatos
MICHOACÁN	Morelia	PCB´s-Azkareles
MORELOS	Cuautla	Plomo, Cromo
NAYARIT	Zona Huichol	Plaguicidas
	Santiago Ixcuintla	Residuos peligrosos y plaguicidas
NUEVO LEÓN	Nuevo León	Plomo
OAXACA	Lagunas	Particulas, Dioxinas
	Salina Cruz y Puerto Escondido	Saxitoxina
	Salina Cruz	Hidrocarburos
	Oaxaca	Residuos peligrosos
S.L.P.	Guadalcázar	Residuos peligrosos
SINALOA	Valle de Huasave, los Mochis y Culiacán	Plaguicidas
	Mazatlán	Desechos sólidos
	Culiacán, los Mochis, Mazatlán y Huasave	Residuos infecto-contagiosos
SONORA	Cumpas	Particulas suspendidas, SO2, Molibdeno
	Hermosillo	Residuos peligrosos, aguas residuales
TAMAULIPAS	Tamaulipas	Brevitoxina
VERACRUZ	Perote	PCB´s-Azkareles
	Veracruz	Brevitoxina, residuos peligrosos, aguas residuales
	Poza Rica, Medellín de Bravo	Hidrocarburos
	Jaltipan	Azufre
ZACATECAS	Pedernalillo	Mercurio
	San Felipe de Nuevo Mercurio, Mazapil	PCB´s
	Noria de Angeles	Partículas
	Cuenca Zacatecana	Mercurio y plomo

SECCION I. DESASTRES AMBIENTALES

DESASTRES NATURALES POR TIPO 1997- 2001*

ESTADO	AÑO	TIPO DE DESASTRES NATURALES	NUMERO DE DESASTRES
MICHOACÁN	1997	Ciclón	1
NAYARIT	1997	Ciclón	4
NUEVO LEON	1997	Ciclón	8
TOTAL	1997	Ciclón	13
COAHUILA	1998	Ciclón	1
NAYARIT	1998	Ciclón	1
NUEVO LEON	1998	Ciclón	8
ZACATECAS	1998	Ciclón	1
TOTAL	1998	Ciclón	11
COAHUILA	1999	Ciclón	3
NUEVO LEON	1999	Ciclón	1
TLAXCALA	1999	Ciclón	1
TOTAL	1999	Ciclón	5
NUEVO LEON	2000	Ciclón	1
QUINTANA ROO	2001	Ciclón	1
SAN LUIS POTOSÍ	2001	Ciclón	1
TAMAULIPAS	2001	Ciclón	1
TOTAL	2001	Ciclón	4
TOTAL	97-01	Ciclón	33
B.C.N.	1997	Desbordamiento de presas	1
TOTAL	1997	Desbordamiento de presas	1
PUEBLA	1999	Desbordamiento de presas	1
TLAXCALA	1999	Desbordamiento de presas	1
TOTAL	1999	Desbordamiento de presas	2
MICHOACÁN	2000	Desbordamiento de presas	1
TOTAL	2000	Desbordamiento de presas	1
TOTAL	97-01	Desbordamiento de presas	4
COLIMA	1998	Emisiones radiactivas naturales	1
TOTAL	1998	Emisiones radiactivas naturales	1
COLIMA	1999	Emisiones radiactivas naturales	1
TOTAL	1999	Emisiones radiactivas naturales	1
PUEBLA	2000	Emisiones radiactivas naturales	1
TOTAL	2000	Emisiones radiactivas naturales	1
SINALOA	2001	Emisiones radiactivas naturales	2
TOTAL	2001	Emisiones radiactivas naturales	2
TOTAL	97-01	Emisiones radiactivas naturales	5
MICHOACÁN	2001	Granizadas	1
ZACATECAS	2001	Granizadas	2
TOTAL	2001	Granizadas	3
TOTAL	97-01	Granizadas	3
AGUASCALIENTES	1999	Heladas	72
TOTAL	1999	Heladas	72
AGUASCALIENTES	2000	Heladas	42
TAMAULIPAS	2000	Heladas	2
TOTAL	2000	Heladas	44
TOTAL	97-01	Heladas	116
ZACATECAS	1997	Huracán	1
TOTAL	1997	Huracán	1
QUINTANA ROO	2000	Huracán	1
TOTAL	2000	Huracán	1
TOTAL	97-01	Huracán	2

*Reportado por las Entidades Federativas

DESASTRES NATURALES POR TIPO 1997 - 2001*

ESTADO	AÑO	TIPO DE DESASTRES NATURALES	NUMERO DE DESASTRES
MICHOACÁN	1997	Incendios forestales	2
TOTAL	1997	Incendios forestales	2
COAHUILA	1998	Incendios forestales	2
MICHOACÁN	1998	Incendios forestales	2
TOTAL	1998	Incendios forestales	4
AGUASCALIENTES	1999	Incendios forestales	3
MICHOACÁN	1999	Incendios forestales	2
TLAXCALA	1999	Incendios forestales	1
TLAXCALA	1999	Incendios forestales	2
ZACATECAS	1999	Incendios forestales	1
TOTAL	1999	Incendios forestales	9
AGUASCALIENTES	2000	Incendios forestales	4
HIDALGO	2000	Incendios forestales	1
MICHOACÁN	2000	Incendios forestales	1
MICHOACÁN	2000	Incendios forestales	1
SAN LUIS POTOSÍ	2000	Incendios forestales	3
TLAXCALA	2000	Incendios forestales	1
TOTAL	2000	Incendios forestales	11
MICHOACÁN	2001	Incendios forestales	2
ZACATECAS	2001	Incendios forestales	1
TOTAL	2001	Incendios forestales	3
TOTAL	97-01	Incendios forestales	29
B.C.N.	1997	Inundación por lluvias	1
TOTAL	1997	Inundación por lluvias	1
SINALOA	1998	Inundación por lluvias	1
TLAXCALA	1998	Inundación por lluvias	3
ZACATECAS	1998	Inundación por lluvias	1
TOTAL	1998	Inundación por lluvias	5
AGUASCALIENTES	1999	Inundación por lluvias	1
TOTAL	1999	Inundación por lluvias	1
HIDALGO	2000	Inundación por lluvias	1
ZACATECAS	2000	Inundación por lluvias	1
TOTAL	2000	Inundación por lluvias	2
TAMAULIPAS	2001	Inundación por lluvias	1
ZACATECAS	2001	Inundación por lluvias	1
TOTAL	2001	Inundación por lluvias	2
TOTAL	97-01	Inundación por lluvias	11
CAMPECHE	1998	Inundaciones por desbordamiento de ríos	1
TLAXCALA	1998	Inundaciones por desbordamiento de ríos	1
TOTAL	1998	Inundaciones por desbordamiento de ríos	2
QUINTANA ROO	1999	Inundaciones por desbordamiento de ríos	1
TOTAL	1999	Inundaciones por desbordamiento de ríos	1
TOTAL	97-01	Inundaciones por desbordamiento de ríos	3
JALISCO	1997	Otro	1
NAYARIT	1997	Otro	1
NUEVO LEON	1997	Otro	2
ZACATECAS	1997	Otro	4
TOTAL	1997	Otro	8
JALISCO	1998	Otro	1
NUEVO LEON	1998	Otro	2
TLAXCALA	1998	Otro	1
TOTAL	1998	Otro	4

*Reportado por las Entidades Federativas

DESASTRES NATURALES POR TIPO 1997 - 2001*

ESTADO	AÑO	TIPO DE DESASTRES NATURALES	NUMERO DE DESASTRES
COAHUILA	1999	Otro	1
CHIHUAHUA	1999	Otro	1
GUERRERO	1999	otro	1
JALISCO	1999	Otro	1
MICHOACÁN	1999	otro	2
TLAXCALA	1999	Otro	2
VERACRUZ	1999	Otro	1
TOTAL	1999	Otro	9
MICHOACÁN	2000	Otro	1
MICHOACÁN	2000	otro	1
COLIMA	2000	Otro	5
TOTAL	2000	Otro	7
COLIMA	2001	Otro	1
TOTAL	2001	Otro	1
TOTAL	97-01	Otro	29
TLAXCALA	1999	sequías contingentes	3
MICHOACÁN	1999	Sequías contingentes	3
CHIHUAHUA	1999	Sequías contingentes	1
TOTAL	1999	Sequías contingentes	7
GUERRERO	2001	sequías contingentes	1
TOTAL	2001	sequías contingentes	1
AGUASCALIENTES	1999	Sequías estacionales	1
TOTAL	97-01	sequías contingentes	8
TOTAL	1999	Sequías estacionales	1
AGUASCALIENTES	2000	Sequías estacionales	1
TOTAL	2000	Sequías estacionales	1
COLIMA	2001	Sequías estacionales	1
TOTAL	2001	Sequías estacionales	1
TOTAL	97-01	Sequías estacionales	3
AGUASCALIENTES	1999	Sismo	1
TOTAL	1999	Sismo	1
AGUASCALIENTES	2000	Sismo	2
NUEVO LEON	2000	Sismo	1
TOTAL	2000	Sismo	3
MICHOACÁN	2001	Sismo	1
TOTAL	2001	Sismo	1
TOTAL	97-01	Sismo	5
TOTAL	97-01	DESASTRES NATURALES	299

*Reportado por las Entidades Federativas

DESASTRES ANTROPOGENICOS 1997 - 2001

ESTADO	AÑO	TIPO DE DESASTRES ANTROPOGENICOS	NUMERO DE DESASTRES
HIDALGO	1997	Derrames	1
JALISCO	1997	Derrames	1
NAYARIT	1997	Derrames	1
NUEVO LEON	1997	Derrames	4
SAN LUIS POTOSÍ	1997	Derrames	1
TLAXCALA	1997	Derrames	5
TOTAL	1997	Derrames	13
COLIMA	1998	Derrames	1
NUEVO LEON	1998	Derrames	4
SAN LUIS POTOSÍ	1998	Derrames	2
TAMAULIPAS	1998	Derrames	4
TLAXCALA	1998	Derrames	4
VERACRUZ	1998	Derrames	1
ZACATECAS	1998	Derrames	1
TOTAL	1998	Derrames	17
TAMAULIPAS	1999	Derrames	5
TLAXCALA	1999	Derrames	1
VERACRUZ	1999	Derrames	1
TOTAL	1999	Derrames	7
HIDALGO	2000	Derrames	1
NUEVO LEON	2000	Derrames	4
SAN LUIS POTOSÍ	2000	Derrames	1
TAMAULIPAS	2000	Derrames	4
VERACRUZ	2000	Derrames	1
TOTAL	2000	Derrames	11
QUINTANAROO	2001	Derrames	6
SAN LUIS POTOSÍ	2001	Derrames	12
SINALOA	2001	Derrames	4
SONORA	2001	Derrames	1
TAMAULIPAS	2001	Derrames	1
VERACRUZ	2001	Derrames	1
TOTAL	2001	Derrames	25
TOTAL DERRAMES	97-01	Derrames	73
JALISCO	1997	Explosiones	1
NUEVO LEON	1997	Explosiones	5
TOTAL	1997	Explosiones	6

REPORTADO POR ENTIDADES FEDERATIVAS

ESTADO	AÑO	TIPO DE DESASTRES ANTROPOGENICOS	NUMERO DE DESASTRES
NUEVO LEON	1998	Explosiones	2
TOTAL	1998	Explosiones	2
AGUASCALIENTES	1999	Explosiones	1
COAHUILA	1999	Explosiones	1
VERACRUZ	1999	Explosiones	1
TOTAL	1999	Explosiones	3
SAN LUIS POTOSÍ	2000	Explosiones	1
TOTAL	2000	Explosiones	1
SAN LUIS POTOSÍ	2001	Explosiones	3
TAMAULIPAS	2001	Explosiones	1
TOTAL	2001	Explosiones	4
TOTAL	97-01	Explosiones	16
JALISCO	1997	Fugas	1
NAYARIT	1997	Fugas	2
NUEVO LEON	1997	Fugas	2
TOTAL	1997	Fugas	5
NUEVO LEON	1998	Fugas	2
TAMAULIPAS	1998	Fugas	1
TOTAL	1998	Fugas	3
COLIMA	1999	Fugas	1
GUERRERO	1999	Fugas	1
NUEVO LEON	1999	Fugas	1
SAN LUIS POTOSÍ	1999	Fugas	2
VERACRUZ	1999	Fugas	1
TOTAL	1999	Fugas	6
AGUASCALIENTES	2000	Fugas	2
GUERRERO	2000	Fugas	1
TAMAULIPAS	2000	Fugas	1
TOTAL	2000	Fugas	4
NUEVO LEON	2001	Fugas	6
SAN LUIS POTOSÍ	2001	Fugas	1
TABASCO	2001	Fugas	1
TOTAL	2001	Fugas	8
TOTAL FUGAS	97-01	Fugas	26
NUEVO LEON	1997	Incendios	1
TOTAL	1997	Incendios	1
TAMAULIPAS	1998	Incendios	1
TOTAL	1998	Incendios	1
AGUASCALIENTES	1999	Incendios	2
VERACRUZ	1999	Incendios	1
TOTAL	1999	Incendios	3
AGUASCALIENTES	2000	Incendios	4
TOTAL	2000	Incendios	4
TOTAL INCENDIOS	97-01	Incendios	9

SECCION II. AIRE

CALIDAD DEL AIRE AMBIENTE: AREA URBANA*

Ciudad	Contaminante	No. de días que rebasan la norma	Población expuesta a agentes
AÑO 2000			
DISTRITO FEDERAL	CO	2	8'605,239
DISTRITO FEDERAL	SO ₂	7	
DISTRITO FEDERAL	NO ₂	23	
DISTRITO FEDERAL	O ₃	304	
DISTRITO FEDERAL	PM ₁₀	42	
GUADALAJARA	CO	4	1'646,319
GUADALAJARA	NO ₂	3	
GUADALAJARA	O ₃	33	
GUADALAJARA	PM ₁₀	80	
MONTERREY	O ₃	9	666,596
MONTERREY	PM ₁₀	25	
PUEBLA	O ₃	59	1'346,176
PUEBLA	PM ₁₀	14	
ZACATECAS	CO	1	123,899
ZACATECAS	O ₃	74	
ZACATECAS	PM ₁₀	111	
AÑO: 2001			
DISTRITO FEDERAL	CO	2	8'605,239
DISTRITO FEDERAL	NO ₂	17	
DISTRITO FEDERAL	O ₃	300	
DISTRITO FEDERAL	PM ₁₀	20	
GUADALAJARA	CO	1	1'646,319
GUADALAJARA	NO ₂	1	
GUADALAJARA	O ₃	19	
GUADALAJARA	PM ₁₀	54	
TOLUCA	O ₃	15	
TOLUCA	PM ₁₀	1	
MONTERREY	O ₃	13	666,596
MONTERREY	PM ₁₀	88	
PUEBLA	O ₃	61	1'346,176
PUEBLA	PM ₁₀	15	

* No. de días con calidad no satisfactoria, mala o muy mala
Fuente: XII Censo de INEGI.

FUENTE: REPORTE DE LA RED DE MONITOREO AMBIENTAL DE CADA ZONA METROPOLITANA

ENTIDADES CON ACTIVIDAD ALFARERA Y/O LADRILLERA

ENTIDAD FEDERATIVA	ALFAREROS	LADRILLERAS
AGUASCALIENTES	X	
B.C.N.	X	X
B.C.S		
CAMPECHE	X	
COAHUILA		
COLIMA	X	
CHIAPAS	X	X
CHIHUAHUA	X	
D.F.		
DURANGO	X	X
GUANAJUATO	X	X
GUERRERO	X	X
HIDALGO	X	X
JALISCO	X	
MEXICO	X	X
MICHOACÁN	X	
MORELOS	X	
NAYARIT	X	
NUEVO LEON		
OAXACA	X	X
PUEBLA	X	X
QUERETARO	X	X
QUINTANA ROO		
S.L.P.	X	X
SINALOA	X	X
SONORA		
TABASCO	X	X
TAMAULIPAS		
TLAXCALA	X	
VERACRUZ	X	X
YUCATAN	X	
ZACATECAS	X	X

FUENTE: FONART; REPORTE POR ENTIDADES FEDERATIVAS

TASA DE MORBILIDAD POR IRAS Y ASMA 1999 - 2000
(Tasa por 10,000 habitantes)

AÑO	2000								
	ENTIDAD FEDERATIVA	IRAS				ASMA			
		No. de casos	TASA < 5 AÑOS	No. de casos	TASA ADULTOS > 65	No. de casos	TASA < 5 AÑOS	No. de casos	TASA ADULTOS > 65
AGUASCALIENTES	136586	11760.77	6464	1572.94	258	22.22	128	31.15	
B.C.N.	247686	9218.56	13959	1617.85	1676	62.38	518	60.04	
B.C.S	68827	15089.34	4424	2674.57	437	95.81	99	59.85	
CAMPECHE	95767	12211.44	6165	1968.45	908	115.78	232	74.08	
COAHUILA	375438	14829.42	28859	2687.93	1162	45.90	507	47.22	
COLIMA	76153	17679.99	5381	2011.21	629	146.03	81	30.27	
CHIAPAS	196072	4056.34	16816	1195.10	960	19.86	358	25.44	
CHIHUAHUA	359581	10749.13	29986	2163.26	2991	89.41	767	55.33	
D.F.	914862	12397.61	117265	2329.66	3980	53.93	1070	21.26	
DURANGO	218082	12912.13	18639	2455.38	555	32.86	391	51.51	
GUANAJUATO	616622	10921.53	36384	1565.65	1295	22.94	756	32.53	
GUERRERO	343457	8764.50	33885	2144.34	2359	60.20	808	51.13	
HIDALGO	278405	11430.75	22716	1918.44	473	19.42	226	19.09	
JALISCO	680023	9669.42	55824	1667.43	4490	63.84	2013	60.13	
MEXICO	1229223	8996.60	78789	1672.22	1458	10.67	635	13.48	
MICHOACÁN	430062	9486.54	43775	1892.33	1170	25.81	807	34.89	
MORELOS	182280	11328.71	18761	2238.25	850	52.83	331	39.49	
NAYARIT	108281	10797.00	12609	2324.15	502	50.06	213	39.26	
NUEVO LEON	586432	14787.86	40754	2236.20	3346	84.37	598	32.81	
OAXACA	233887	5906.34	23408	1163.31	681	17.20	192	9.54	
PUEBLA	358312	6192.30	38766	1480.79	773	13.36	422	16.12	
QUERETARO	195726	11965.08	10682	1849.15	282	17.24	165	28.56	
QUINTANA ROO	123645	11711.58	4705	2304.68	1703	161.31	218	106.78	
S.L.P.	245005	9115.99	20851	1613.72	618	22.99	230	17.80	
SINALOA	381519	13614.69	43598	3514.75	1934	69.02	951	76.67	
SONORA	307512	12571.06	27081	2571.06	1464	59.85	433	41.11	
TABASCO	186192	8709.23	13758	1858.08	3800	177.75	485	65.50	
TAMAULIPAS	334571	11291.10	29436	2137.24	3588	121.09	793	57.58	
TLAXCALA	129220	11870.07	9410	1895.73	88	8.08	20	4.03	
VERACRUZ	499677	6859.24	64251	1722.00	3267	44.85	1171	31.38	
YUCATAN	299619	17297.72	33538	3424.73	4331	250.04	1512	154.40	
ZACATECAS	162631	10401.33	14277	1705.59	230	14.71	189	22.58	
NACIONAL	10601355	9977.81	925216	1947.70	52258	49.18	17319	36.46	
AÑO	1999								
ENTIDAD FEDERATIVA	IRAS				ASMA				
	No. de casos	TASA < 5 AÑOS	No. de casos	TASA ADULTOS > 65	No. de casos	TASA < 5 AÑOS	No. de casos	TASA ADULTOS > 65	
AGUASCALIENTES	146167	12265.63	7355	1838.75	305	25.59	95	23.75	
B.C.N.	225799	9307.69	14485	1562.20	1825	75.23	483	52.09	
B.C.S	72691	18149.61	4825	3034.02	486	121.35	89	55.96	
CAMPECHE	96662	12679.64	7015	2427.59	934	122.52	167	57.79	
COAHUILA	447449	16779.69	34009	3064.45	1685	63.19	559	50.37	
COLIMA	81296	15118.37	6469	2432.14	811	150.82	150	56.40	
CHIAPAS	218074	4138.21	20886	1578.52	1272	24.14	439	33.18	
CHIHUAHUA	410061	12901.94	34689	2411.92	3589	112.92	895	62.23	
D.F.	977305	12768.49	128149	2480.64	5340	69.77	1320	25.55	
DURANGO	215808	11920.79	17486	2331.25	574	31.71	375	50.00	
GUANAJUATO	634519	10757.37	42194	1885.79	1555	26.36	713	31.87	
GUERRERO	264800	6643.95	26795	1876.06	2266	56.85	499	34.94	
HIDALGO	275282	10162.73	24957	2278.80	613	22.63	216	19.72	
JALISCO	718976	9904.34	55348	1685.63	5638	77.67	1975	60.15	
MEXICO	1171909	8607.87	80226	1754.72	1625	11.94	610	13.34	
MICHOACÁN	435073	8524.22	46146	2125.45	1690	33.11	749	34.50	
MORELOS	186303	11973.66	20507	2571.86	1092	70.18	361	45.27	
NAYARIT	123262	11795.29	15073	2899.43	655	62.68	206	39.63	
NUEVO LEON	629936	16620.43	45353	2511.59	3627	95.70	537	29.74	
OAXACA	242735	5549.69	28122	1512.61	883	20.19	169	9.09	
PUEBLA	347945	5252.97	40107	1648.63	777	11.73	416	17.10	
QUERETARO	200000	12158.13	11488	2158.22	411	24.98	151	28.37	
QUINTANA ROO	119369	12539.68	5208	2969.21	2247	236.05	217	123.72	
S.L.P.	269433	8940.15	24473	2035.72	817	27.11	256	21.29	
SINALOA	404916	16788.88	49607	4044.86	3209	133.05	850	69.31	
SONORA	283945	12905.83	28743	2673.72	1554	70.63	472	43.91	
TABASCO	178276	7728.82	14248	2215.76	3424	148.44	368	57.23	
TAMAULIPAS	373700	13754.24	36576	2716.32	5570	205.01	802	59.56	
TLAXCALA	119198	10945.24	10225	2174.65	96	8.82	48	10.21	
VERACRUZ	477024	6303.05	68031	1910.09	4405	58.20	1010	28.36	
YUCATAN	319302	19574.79	40645	4328.68	5604	343.55	1778	189.36	
ZACATECAS	162156	9491.47	21939	2810.85	201	11.77	164	21.01	
NACIONAL	10829371	9926.16	1011379	2199.46	64780	59.38	17139	37.27	

TASA DE MORBILIDAD POR IRAs Y ASMA 1999 - 2000
(Tasa por 10,000 habitantes)

AÑO	1998								
	ENTIDAD FEDERATIVA	IRAS				ASMA			
		No. de casos	TASA < 5 AÑOS	No. de casos	TASA ADULTOS > 65	No. de casos	TASA < 5 AÑOS	No. de casos	TASA ADULTOS > 65
AGUASCALIENTES	133808	11209.52	7140	1850.94	336	28.15	133	34.48	
B.C.N.	197390	8166.47	13095	1480.08	1803	74.59	542	61.26	
B.C.S	70580	17370.12	3995	2615.04	552	135.85	71	46.48	
CAMPECHE	96772	12503.65	7298	2836.05	608	78.56	135	52.46	
COAHUILA	383938	14155.91	30741	2894.03	1498	55.23	489	46.04	
COLIMA	69923	12880.96	5330	1929.55	693	127.66	118	42.72	
CHIAPAS	217137	4065.52	18959	1496.87	1217	22.79	377	29.77	
CHIHUAHUA	332659	10348.77	26982	1958.75	2432	75.66	750	54.45	
D.F.	976111	12498.16	112589	2243.61	4172	53.42	1275	25.41	
DURANGO	211294	11462.50	17326	2395.97	682	37.00	470	65.00	
GUANAJUATO	566565	9548.81	35070	1616.91	1781	30.02	718	33.10	
GUERRERO	247492	6133.45	23374	1696.56	2190	54.27	402	29.18	
HIDALGO	228924	8306.66	19872	1874.98	371	13.46	163	15.38	
JALISCO	598174	8145.18	44339	1386.92	4116	56.05	1672	52.30	
MEXICO	1108771	8120.50	68298	1572.22	1865	13.66	632	14.55	
MICHOACÁN	369369	7151.25	36552	1733.97	1307	25.30	670	31.78	
MORELOS	180614	11520.37	18552	2431.10	988	63.02	404	52.94	
NAYARIT	104341	9778.91	13384	2657.03	407	38.14	157	31.17	
NUEVO LEON	567612	14855.84	39322	2271.82	3446	90.19	568	32.82	
OAXACA	222049	4987.78	22410	1243.40	802	18.01	148	8.21	
PUEBLA	299575	4479.65	32651	1385.01	749	11.20	323	13.70	
QUERETARO	164665	9980.48	8963	1750.83	319	19.33	112	21.88	
QUINTANA ROO	115151	12148.01	4597	2803.39	2116	223.23	231	140.87	
S.L.P.	231169	7580.16	19454	1673.09	828	27.15	273	23.48	
SINALOA	368124	14873.28	43502	3669.85	2856	115.39	821	69.26	
SONORA	270534	12112.29	25567	2478.50	1396	62.50	520	50.41	
TABASCO	196712	8440.33	14867	2419.96	3910	167.77	482	78.46	
TAMAULIPAS	327715	11934.40	30556	2364.27	4464	162.57	809	62.60	
TLAXCALA	103533	9408.33	8365	1839.47	91	8.27	67	14.73	
VERACRUZ	469659	6034.89	60696	1768.43	3693	47.45	896	26.11	
YUCATAN	320121	19348.39	41130	4503.05	5827	352.19	1813	198.49	
ZACATECAS	143509	8285.64	12587	1659.22	220	12.70	136	17.93	
NACIONAL	9893990	8958.77	867563	1956.67	57735	52.28	16377	36.94	

AÑO	1997								
	ENTIDAD FEDERATIVA	IRAS				ASMA			
		No. de casos	TASA < 5 AÑOS	No. de casos	TASA ADULTOS > 65	No. de casos	TASA < 5 AÑOS	No. de casos	TASA ADULTOS > 65
AGUASCALIENTES	147662	12396.80	7482	1907.75	379	31.82	172	43.86	
B.C.N.	222190	9243.82	13956	1710.40	2176	90.53	550	67.41	
B.C.S	73820	17932.71	4184	2845.68	531	128.99	102	69.37	
CAMPECHE	90822	11577.79	6217	2493.88	566	72.15	105	42.12	
COAHUILA	425600	15531.43	33993	3315.68	1679	61.27	468	45.65	
COLIMA	76597	14116.40	5598	2119.97	1286	237.00	232	87.86	
CHIAPAS	176463	3265.89	15657	1290.14	935	17.30	244	20.11	
CHIHUAHUA	374191	11545.08	30553	2314.57	2334	72.01	753	57.04	
D.F.	1060788	13319.02	113367	2325.21	4692	58.91	1053	21.60	
DURANGO	219382	11716.56	18135	2601.49	771	41.18	494	70.87	
GUANAJUATO	547778	9184.86	32770	1557.83	2173	36.44	769	36.56	
GUERRERO	206217	5049.04	20455	1538.55	1732	42.41	452	34.00	
HIDALGO	236394	8458.44	19307	1880.53	414	14.81	166	16.17	
JALISCO	663713	8947.23	52933	1698.82	4285	57.76	1816	58.28	
MEXICO	1164227	8505.06	67530	1634.90	2135	15.60	721	17.46	
MICHOACÁN	333321	6383.01	33462	1637.79	1864	35.70	580	28.39	
MORELOS	191041	12081.42	20373	2789.52	919	58.12	358	49.02	
NAYARIT	107067	9840.26	13154	2692.79	554	50.92	201	41.15	
NUEVO LEON	632717	16468.34	47595	2865.60	4198	109.27	735	44.25	
OAXACA	201564	4451.30	21885	1252.05	826	18.24	170	9.73	
PUEBLA	310295	4612.40	34700	1517.88	813	12.08	415	18.15	
QUERETARO	165969	10039.93	9320	1891.46	372	22.50	129	26.18	
QUINTANA ROO	100866	10665.98	4143	2701.84	1879	198.69	176	114.78	
S.L.P.	230947	7510.72	18799	1670.50	954	31.03	227	20.17	
SINALOA	372955	14630.28	42022	3663.58	2921	114.58	933	81.34	
SONORA	280064	12366.60	27316	2757.58	1607	70.96	545	55.02	
TABASCO	175206	7452.05	12546	2135.34	3752	159.58	351	59.74	
TAMAULIPAS	345488	12477.49	32533	2620.12	5121	184.95	820	66.04	
TLAXCALA	113418	9524.20	9558	2171.78	101	8.48	55	12.50	
VERACRUZ	453302	5681.02	59256	1790.08	3411	42.75	835	25.22	
YUCATAN	312088	18561.31	38616	4341.90	5599	333.00	1505	169.22	
ZACATECAS	157110	8950.76	13357	1810.87	286	16.29	200	27.11	
NACIONAL	10169262	9103.44	880772	2058.91	61265	54.84	16332	38.18	

FUENTE: BOLETIN DE INFORMACION ESTADISTICA 1997-2000
INEGI CENSO DE POBLACION Y VIVIENDA 2000
CONAPO PROYECCIONES DE POBLACION 1997-1999

**TASA NACIONAL DE MORBILIDAD POR IRAs EN MENORES DE 5 AÑOS
Y ADULTOS MAYORES DE 65 AÑOS 1993 - 2000**
(Tasa por 10,000 habitantes)

MORBILIDAD POR INFECCIONES RESPIRATORIAS AGUDAS		
AÑO	NIÑOS < 5	ADULTOS >65
1993	51865.11	10619.38
1994	50021.12	9744.16
1995	87633.09	21035.81
1996	79676.89	17930.07
1997	91246.78	17010.34
1998	97761.78	18880.67
1999	99261.56	21994.6
2000	99778.07	19476.96

TASA NACIONAL DE MORTALIDAD POR IRAs EN MENORES DE 5 AÑOS 1990 - 1999
(Tasa por 100,000 habitantes)

TASAS / 100 000 HABITANTES	
AÑO	TASA
1990	12907
1991	10245
1992	9597
1993	8610
1994	9358
1995	8649
1996	8141
1997	7477
1998	5707
1999	5159

FUENTE: BOLETIN DE INFORMACION ESTADISICA 1990-1999
PROYECCIONES CONAPO 1990-1999

**TASA NACIONAL DE MORBILIDAD POR ASMA EN MENORES DE 5 AÑOS
Y ADULTOS MAYORES DE 65 AÑOS 1995 - 2000**
(Tasa por 10,000 habitantes)

MORBILIDAD POR ASMA		
AÑO	NIÑOS < 5	ADULTOS >65
1995	8.52	6.00
1996	51.06	39.00
1997	54.97	31.5
1998	57.04	35.6
1999	59.37	37.2
2000	49.18	36.50

TASAS DE MORTALIDAD POR EPOC 1998 - 1999
(Tasa por 100,000 habitantes)

ESTADO	DEFUNCIONES 1998	TASA 1998	DEFUNCIONES 1999	TASA 1999
ESTADOS UNIDOS MEXICANOS	10334	10.7	11299	11.5
AGUASCALIENTES	159	16.9	187	19.4
BAJA CALIFORNIA N.	197	8.7	212	9.1
BAJA CALIFORNIA S.	28	7.1	40	10.0
CAMPECHE	58	8.5	46	6.6
COAHUILA	294	12.7	282	12.0
COLIMA	74	14.2	85	15.9
CHIAPAS	180	4.6	169	4.2
CHIHUAHUA	408	13.8	448	14.9
DISTRITO FEDERAL	1,185	13.6	1276	14.6
DURANGO	225	15.0	198	13.0
GUANAJUATO	643	13.6	667	13.9
GUERRERO	164	5.3	197	6.3
HIDALGO	198	8.8	209	9.2
JALISCO	1,142	18.0	1213	18.9
MEXICO	1,137	9.1	1311	10.2
MICHOACAN	595	14.5	554	13.3
MORELOS	152	9.9	173	11.1
NAYARIT	143	15.2	174	18.3
NUEVO LEON	529	14.1	540	14.2
OAXACA	184	5.3	195	5.5
PUEBLA	288	5.8	386	7.6
QUERETARO	143	10.6	173	12.5
QUINTANA ROO	28	3.6	34	4.3
SAN LUIS POTOSI	279	11.9	305	12.8
SINALOA	289	11.7	320	12.9
SONORA	258	11.8	356	16.1
TABASCO	140	7.5	135	7.1
TAMAULIPAS	282	10.6	303	11.2
TLAXCALA	70	7.4	91	9.4
VERACRUZ	502	7.2	633	9.0
YUCATAN	133	8.2	126	7.6
ZACATECAS	227	16.1	261	18.2

1/ Tasa por 100,000 habitantes

Mortalidad 1999. Principales Causas de Mortalidad General por Entidad Federativa

POBLACION EXPUESTA POR EL USO DE LEÑA Y CARBON

Estado	Año	VIVIENDAS QUE UTILIZAN LEÑA O CARBON	HABITANTES DE ESAS VIVIENDAS	POBLACION TOTAL	POBLACION EXPUESTA AL USO DE LEÑA Y CARBON (%)
AGUASCALIENTES	2000	4359	24401	944285	2.58
B.C.S.	2000	4825	19706	424041	4.65
B. C. N.	2000	4272	16031	2487367	0.64
COAHUILA	2000	14800	61177	2298070	2.66
COLIMA	2000	12042	53640	542627	9.89
CHIHUAHUA	2000	64435	278720	3052907	9.13
DISTRITO FEDERAL	2000	5080	20043	8605239	0.23
JALISCO	2000	79516	396451	6322002	6.27
MEXICO	2000	221800	1176154	13096689	8.98
MORELOS	2000	35110	169742	1555296	10.91
NUEVO LEON	2000	24160	100771	3834141	2.63
SONORA	2000	33759	151097	2216969	6.82
TAMAULIPAS	2000	43142	181955	2753222	6.61
TOTAL REGIONAL	0.1-10		2649888	48132855	5.51
TOTALR/N			2649888	97483415	2.72
DURANGO	2000	48841	246396	1448661	17.01
GUANAJUATO	2000	114206	627411	4663032	13.46
MICHOACÁN	2000	186748	976280	3985667	24.49
NAYARIT	2000	29076	140304	920185	15.25
QUERETARO	2000	41938	223305	1404306	15.90
QUINTANA ROO	2000	35771	20326	874963	2.32
SINALOA	2000	65747	319707	2536844	12.60
TLAXCALA	2000	29149	154316	962646	16.03
ZACATECAS	2000	37093	132617	1353610	9.80
TOTAL REGIONAL	10.1-25		2840662	18149914	15.65
TOTAL			2840662	97483415	2.91
CAMPECHE	2000	49364	243799	690689	35.30
GUERRERO	2000	286695	1493789	3079649	48.51
HIDALGO	2000	154803	754697	2235591	33.76
PUEBLA	2000	316900	1627271	5076686	32.05
S.L.P.	2000	141930	733355	2299360	31.89
TABASCO	2000	128182	669015	1891829	35.36
VERACRUZ	2000	521560	2566564	6908975	37.15
YUCATAN	2000	137306	686378	1658210	41.39
TOTAL REGIONAL	25.1-50		8774868	23840989	36.81
TOTAL			8774868	97483415	9.00
CHIAPAS	2000	415708	2209026	3920892	56.34
OAXACA	2000	406520	2009426	3438765	58.43
TOTAL REGIONAL	50.1-54.9		4218452	7359657	57.32
TOTAL R/N			4218452	97483415	4.33

SECCION III. AGUA

POBLACION QUE CUENTA CON DRENAJE 2000

Estado	Habitantes que cuentan con drenaje	Población total	% de viviendas con drenaje	% población que cuenta con drenaje	Rango	Pob. tot. que cuenta con drenaje x Rango	Población total del país que cuenta con drenaje	% población que cuenta con drenaje x Rango
OAXACA	1,466,122	3,438,765	45.6	42.6	40-60 %	7,466,626	72,654,381	10.3
GUERRERO	1,511,543	3,079,649	53.6	49.1				
YUCATAN	898,327	1,658,210	58.4	54.2				
S. L. P.	1,350,447	2,299,360	62.1	58.7				
CHIAPAS	2,240,187	3,920,892	62.3	57.1				
CAMPECHE	416,430	690,689	63.8	60.3	60-80 %	27,115,026		37.3
PUEBLA	3,088,187	5,076,686	65.6	60.8				
HIDALGO	1,419,826	2,235,591	65.7	63.5				
VERACRUZ	4,431,074	6,908,975	67.8	64.1				
ZACATECAS	932,406	1,353,610	70.2	68.9				
DURANGO	1,027,679	1,448,661	73.5	70.9				
SINALOA	1,838,584	2,536,844	74.3	72.5				
TAMAULIPAS	1,995,598	2,753,222	74.3	72.5				
MICHOACÁN	2,865,294	3,985,667	74.7	71.9				
QUERETARO	1,023,118	1,404,306	75.7	72.9				
GUANAJUATO	3,484,378	4,663,032	76.3	74.7				
SONORA	1,709,093	2,216,969	79.2	77.1				
NAYARIT	715,386	920,185	80.2	77.7				
B. C. S.	333,002	424,041	80.6	78.5				
BAJA CALIFORNIA	1,834,971	2,487,367	81.9	73.8				
TLAXCALA	781,586	962,646	82.2	81.2	80-100 %	38,072,729		52.4
COAHUILA	1,890,128	2,298,070	83.5	82.2				
QUINTANA ROO	699,085	874,963	83.7	79.9				
MORELOS	1,249,619	1,555,296	85.0	80.3				
CHIHUAHUA	2,490,222	3,052,907	85.2	81.6				
TABASCO	1,584,951	1,891,829	85.4	83.8				
MEXICO	10,592,500	13,096,689	86.3	80.9				
NUEVO LEON	3,443,170	3,834,141	90.8	89.8				
JALISCO	5,689,217	6,322,002	91.7	90.0				
COLIMA	473,586	542,627	93.2	87.3				
AGUASCALIENTES	885,747	944,285	94.9	93.8				
DISTRITO FEDERAL	8,292,918	8,605,239	98.2	96.4				

INEGI 2000

**POBLACION ABASTECIDA DIRECTAMENTE DE UNA FUENTE (POZO, RIO, LAGO ARROYO Y OTRA)
2000**

Estado	Población total	% población abastecida con agua de pozo, río, lago, arroyo y otra	Rango	Pob. tot. x Edo. con agua de pozo, río, lago, arroyo y otra	Pob. tot. del país que se abastece de agua de pozo, río, lago, arroyo y otra	Pob. tot. que se abastece de agua de pozo, río, lago, arroyo y otra x rango	% pob. que se abastece de agua de pozo, río, lago, arroyo y otra por rango
DISTRITO FEDERAL	8605239	0.2	0-2 %	18,063	8,992,296	221,283	2.5
AGUASCALIENTES	944285	0.8		7,142			
BAJA CALIFORNIA	2487367	1.0		25,981			
COAHUILA	2298070	1.3		29,078			
SONORA	2216969	1.6		36,366			
COLIMA	542627	1.9		10,508			
NUEVO LEON	3834141	2.0		75,169			
TLAXCALA	962646	2.0		18,976			
BAJA CALIFORNIA SUR	424041	2.5	2-10 %	10,812		2,311,337	25.7
QUINTANA ROO	874963	3.0		26,044			
TAMAULIPAS	2753222	3.4		93,093			
MEXICO	13096689	3.9		514,927			
MORELOS	1555296	4.0		62,742			
CHIHUAHUA	3052907	4.1		125,818			
JALISCO	6322002	4.5		286,058			
QUERETARO	1404306	4.6		64,638			
GUANAJUATO	4663032	4.7		219,515			
YUCATAN	1658210	5.6		92,356			
SINALOA	2536844	6.1		154,293			
DURANGO	1448661	6.4		92,317			
MICHOACÁN	3985667	8.9		354,690			
NAYARIT	920185	9.0		82,770			
ZACATECAS	1353610	9.7		131,264			
CAMPECHE	690689	12.4	10-30 %	85,888		6,459,676	71.8
PUEBLA	5076686	13.5		683,356			
HIDALGO	2235591	13.6		303,139			
SAN LUIS POTOSI	2299360	18.5		425,228			
CHIAPAS	3920892	21.7		849,557			
OAXACA	3438765	25.2		864,864			
TABASCO	1891829	25.7		486,850			
GUERRERO	3079649	26.0		799,412			
VERACRUZ	6908975	28.4		1,961,382			

INEGI 2000

POBLACION ABASTECIDA POR PIPA 2000

Estado	Población total	% población abastecida con agua de pipa	Rango	Pob. tot. x Edo. con agua de pipa	Pob. tot. del país que cuenta con agua de pipa	Pob. tot. que recibe agua de pipa x rango	% pob. que recibe agua de pipa por rango
YUCATAN	1658210	0.0	0-1 %	704	1,599,706	111,031	6.9
COLIMA	542627	0.1		499			
TABASCO	1891829	0.3		5,741			
NAYARIT	920185	0.3		2,888			
DURANGO	1448661	0.4		6,502			
TLAXCALA	962646	0.5		4,410			
AGUASCALIENTES	944285	0.5		4,930			
VERACRUZ	6908975	0.6		39,821			
COAHUILA	2298070	0.9		20,075			
SINALOA	2536844	1.0		25,461			
ZACATECAS	1353610	1.2	1-2 %	15,787		959,931	60.0
DISTRITO FEDERAL	8605239	1.2		105,155			
OAXACA	3438765	1.2		42,804			
HIDALGO	2235591	1.4		32,151			
CHIHUAHUA	3052907	1.5		45,843			
TAMAULIPAS	2753222	1.5		41,863			
NUEVO LEON	3834141	1.6		60,532			
MICHOACÁN	3985667	1.7		67,745			
SONORA	2216969	1.8		38,814			
QUERETARO	1404306	1.8		25,515			
CHIAPAS	3920892	1.9		75,359			
CAMPECHE	690689	1.9		13,315			
MEXICO	13096689	1.9		254,196			
GUANAJUATO	4663032	2.0		94,002			
SAN LUIS POTOSI	2299360	2.0		46,850			
PUEBLA	5076686	2.1	2-6 %	106,700		528,744	33.1
JALISCO	6322002	2.1		133,014			
QUINTANA ROO	874963	2.2		19,485			
GUERRERO	3079649	2.7		82,138			
MORELOS	1555296	2.9		45,136			
BAJA CALIFORNIA SUR	424041	3.6		15,174			
BAJA CALIFORNIA	2487367	5.1		127,097			
INEGI 2000							

POBLACION ABASTECIDA CON AGUA ENTUBADA 2000

Estado	Población total	% población que recibe agua entubada en su hogar	Rango	Pob. tot. x Edo. con agua entubada	Pob. tot. del país que cuenta con agua entubada	Pob. tot. que recibe agua entubada en su hogar x rango	% pob. que recibe agua entubada por rango
GUERRERO	3079649	57.4	50-70 %	1,768,930	79,468,826	12,162,847	15.3
VERACRUZ	6908975	63.5		4,389,119			
OAXACA	3438765	63.9		2,195,837			
CHIAPAS	3920892	64.9		2,545,425			
TABASCO	1891829	66.8		1,263,536			
PUEBLA	5076686	73.7	70-80 %	3,739,818		7,729,303	9.7
SAN LUIS POTOSI	2299360	73.9		1,698,809			
HIDALGO	2235591	78.2		1,747,300			
CAMPECHE	690689	78.7		543,376			
MICHOACÁN	3985667	80.7	80-100 %	3,216,049		59,576,676	75.0
BAJA CALIFORNIA	2487367	81.3		2,022,819			
MORELOS	1555296	81.8		1,272,256			
ZACATECAS	1353610	82.7		1,119,896			
NAYARIT	920185	83.0		763,498			
SINALOA	2536844	83.8		2,126,495			
MEXICO	13096689	84.9		11,119,140			
BAJA CALIFORNIA SUR	424041	85.4		362,171			
QUERETARO	1404306	86.8		1,219,351			
GUANAJUATO	4663032	87.1		4,062,713			
JALISCO	6322002	87.4		5,524,572			
DURANGO	1448661	88.0		1,274,788			
COLIMA	542627	88.1		477,832			
CHIHUAHUA	3052907	88.4		2,699,945			
QUINTANA ROO	874963	88.5		773,968			
YUCATAN	1658210	88.9		1,474,673			
TAMAULIPAS	2753222	89.2		2,454,857			
TLAXCALA	962646	89.3		859,237			
SONORA	2216969	90.5		2,005,758			
COAHUILA	2298070	92.4		2,124,165			
NUEVO LEON	3834141	92.5		3,546,985			
DISTRITO FEDERAL	8605239	95.0		8,171,611			
AGUASCALIENTES	944285	95.7		903,897			

INEGI 2000

**PARAMETROS DE CALIDAD DE AGUA EN FUENTES DE ABASTECIMIENTO
2000- 2001**

ENTIDAD FEDERATIVA	QUÍMICOS				BACTERIOLÓGICOS				Frecuencia de muestreo
	No. de muestras fuera de norma	Total de muestras analizadas	% muestras fuera de norma	Parámetros	No. de muestras fuera de norma	Total de muestras analizadas	% muestras fuera de norma	Parámetros	
AÑO 2000									
AGUASCALIENTES	460	973	47.28	Fluoruros	176	1145	15.37	Bacterias	Semestral
				Dureza					
COLIMA	70	156	44.87	Sulfatos	47	134	35.07	Bacterias	Semestral
				Cloruros					
				Dureza					
DISTRITO FEDERAL	110	3153	3.49	Hierro	331	3153	10.50		6 al año
				Nitrógeno amoniacal					
				Magnesio					
DURANGO	1	1	100.00	Fluoruros	29	972	2.98	Bacterias	Mensual
GUANAJUATO	114	873	13.06		108	381	28.35		
GUERRERO	110	355	30.99	Dureza	486	1027	47.32		Semestral
HIDALGO	149	1737	8.58		506	1911	26.48	Bacterias	Anual
JALISCO	316	567	55.73	Fluoruros	1089	5829	18.68	Bacterias	Semanal
MEXICO	12	374	3.21		88	492	17.89	Bacterias	Anual
MORELOS	0	13	-	Sulfatos	316	298	106.04	Bacterias	Semanal
				Cloruros					
				Dureza					
NAYARIT	0	0			130	463	28.08	Bacterias	Semanal
QUINTANA ROO				Cloruros				Bacterias	Anual
				Dureza					
				Sólidos Disueltos T.					
SAN LUIS POTOSI	21	32	65.63	Dureza	832	2464	33.77	Bacterias	Sem /
				Fluoruros					
				Sólidos Disueltos T.					
				Sulfatos					
SINALOA	346	1353	25.57	Cloruros	324	6136	5.28	Bacterias	Sem /
				Dureza					
				Hierro					
TLAXCALA				Dureza					Semestral
VERACRUZ	0	85	-		14	85	16.47		
ZACATECAS	5	100	5.00	Arsénico	130	276	47.10	Bacterias	Cuatrimestre
				Plomo					
AÑO 2001									
BAJA CALIFORNIA	1516	203	746.80		0	4272	-		
CAMPECHE				Nitrógeno amoniacal					Semestral
				Magnesio					
				Sulfatos					
				Cloruros y dureza					
COLIMA	40	151	26.49	Sulfatos	30	157	19.11	Bacterias	Semestral
				Cloruros y dureza					
DISTRITO FEDERAL	108	2699	4.00	Fluoruros	297	2699	11.00		6 al año
				Manganeso					
				Nitrógeno amoniacal					
GUANAJUATO	125	1059	11.80	Hierro	198	472	41.95		Semanal
				Fluoruros					
				Arsénico					
GUERRERO				Cloruros y dureza					Semestral
HIDALGO	159	1224	12.99		605	2001	30.23	Bacterias	Anual

**PARAMETROS DE CALIDAD DE AGUA EN FUENTES DE ABASTECIMIENTO
2000- 2001 (Continuación)**

ENTIDAD FEDERATIVA	QUÍMICOS				BACTERIOLÓGICOS				Frecuencia de muestreo
	No. de muestras fuera de norma	Total de muestras analizadas	% muestras fuera de norma	Parámetros	No. de muestras fuera de norma	Total de muestras analizadas	% muestras fuera de norma	Parámetros	
AÑO 2001									
GUERRERO				Cloruros y dureza					Semestral
HIDALGO	159	1224	12.99		605	2001	30.23	Bacterias	Anual
MEXICO	20	299	6.69		108	522	20.69		
MICHOACAN					454	1435	31.64	Bacterias	Semanal
NAYARIT	0	0			216	722	29.92	Bacterias	Semanal
NUEVO LEON				Nitratos y nitritos					Semestral
QUERETARO	281	42288	0.66	Nitratos y nitritos	371	4089	9.07		Trimestral
				Fluoruros					
QUINTANA ROO	7678	92424	8.31	Cloro residual	112	910	12.31	Bacterias	Sem / anual
				Cloruros y dureza					
				Sólidos Disueltos T.					
SINALOA				Cloruros y Fierro				Bacterias	Men/semest
SONORA				Arsénico					Mensual
				Cloruros y dureza					
				Cobre					
				Fluoruros					
				Manganeso					
				Nitratos y nitritos					
				Nitrógeno amoniacal					
				Sólidos Disueltos T.					
				Sodio					
				Sulfatos					
TABASCO	15	94	15.96	Cromo	475	4887	9.72		Otro
				Plomo					
				Mercurio					
				Hierro					
				Nitratos y nitritos					
				Nitrógeno amoniacal					
				Zinc, Bario, Aluminio, Magnesio, Sodio					
				Sulfatos					
				Fluoruros					
				Cianuro					
				Arsénico					
				Cloruros					
				Dureza					
TAMAULIPAS		45	-	Sólidos Disueltos T.	4	143	2.80	Bacterias	Mensual
TLAXCALA				Hierro					Semestral
				Nitratos y nitritos					
VERACRUZ	11	116	9.48		14	116	12.07		
YUCATAN	0	60	-		0	60	-		
ZACATECAS					646	1054			

**TASAS DE MORBILIDAD POR INFECCIONES INTESTINALES EN NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS
1998 - 2000**

ENTIDAD FEDERATIVA	TASA DE MORBILIDAD /10 000 HABITANTES		
	2000	1999	1998
AGUASCALIENTES	18350.74	16618.56	17492.67
B.C.N.	14224.99	13391.10	12165.09
B.C.S	23931.77	26735.91	25375.93
CAMPECHE	16534.48	18010.34	20258.41
COAHUILA	20619.66	20744.32	20939.38
COLIMA	22638.31	18598.55	17211.33
CHIAPAS	9161.68	9391.11	9889.27
CHIHUAHUA	20527.26	21411.20	18200.46
D.F.	16984.58	18326.53	16551.77
DURANGO	22516.68	19468.61	21754.41
GUANAJUATO	15681.92	14992.90	13629.38
GUERRERO	17208.13	13686.84	12623.42
HIDALGO	12207.77	10704.61	9431.73
JALISCO	13795.66	13953.47	11870.67
MEXICO	12245.45	12929.26	12816.48
MICHOACÁN	15621.20	13434.86	12696.56
MORELOS	18964.46	21176.91	18991.18
NAYARIT	19722.20	17300.31	15273.66
NUEVO LEON	18096.49	20286.64	21268.32
OAXACA	11987.33	10918.53	10365.78
PUEBLA	10168.14	8023.82	7760.78
QUERETARO	15687.64	14683.37	13924.13
QUINTANA ROO	17710.63	20110.72	19451.42
S.L.P.	14483.71	13244.01	12873.57
SINALOA	25008.39	25681.96	27296.20
SONORA	22226.81	20974.22	21697.75
TABASCO	13679.97	14300.89	16443.69
TAMAULIPAS	19601.17	20329.56	23364.42
TLAXCALA	12773.97	12151.99	15154.85
VERACRUZ	9195.67	8742.96	9236.37
YUCATAN	27318.97	31573.27	31915.19
ZACATECAS	18589.63	15159.44	14461.73
NACIONAL	15277.75	14831.57	14484.17

**TASAS DE MORTALIDAD POR INFECCIONES INTESTINALES EN NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS
1990-1999**

TASAS / 100 000 HABITANTES	
AÑO	TASA
1990	125.6
1991	97.3
1992	64.7
1993	60.5
1994	48.7
1995	43.7
1996	38.4
1997	33.5
1998	29
1999	25.3

**FUENTE: BOLETIN DE INFORMACION ESTADISICA 1990-1999
PROYECCIONES CONAPO 1990-1999**

SECCION IV. RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPALES

DISPOSICION FINAL DE RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPALES

Estado	Año	Método
QUINTANA ROO	2001	COMPOSTAJE
QUINTANA ROO	2001	COMPOSTAJE
QUINTANA ROO	2001	COMPOSTAJE
HIDALGO	1997	DESCARGA DE LA BASURA EN CUERPOS DE AGUA , LAGOS O MARES
HIDALGO	1998	DESCARGA DE LA BASURA EN CUERPOS DE AGUA , LAGOS O MARES
HIDALGO	1999	DESCARGA DE LA BASURA EN CUERPOS DE AGUA , LAGOS O MARES
HIDALGO	2000	DESCARGA DE LA BASURA EN CUERPOS DE AGUA , LAGOS O MARES
YUCATAN	2001	DESCARGA DE LA BASURA EN CUERPOS DE AGUA , LAGOS O MARES
TABASCO	2001	ENTERRAR LA BASURA
QUINTANA ROO	2001	ENTERRAR LA BASURA
QUINTANA ROO	2001	INCINERACION
MICHOACÁN	1997	OTROS ESPECIFIQUE
MICHOACÁN	1998	OTROS ESPECIFIQUE
QUINTANA ROO	2000	OTROS ESPECIFIQUE
DURANGO	2000	OTROS ESPECIFIQUE
DURANGO	2000	OTROS ESPECIFIQUE
NUEVO LEON	2001	OTROS ESPECIFIQUE
MICHOACÁN	1997	QUEMA AL AIRE LIBRE
MICHOACÁN	1998	QUEMA AL AIRE LIBRE
MICHOACÁN	1999	QUEMA AL AIRE LIBRE
TABASCO	2000	QUEMA AL AIRE LIBRE
TABASCO	2000	QUEMA AL AIRE LIBRE
MICHOACÁN	2000	QUEMA AL AIRE LIBRE
TABASCO	2001	QUEMA AL AIRE LIBRE
TABASCO	2001	QUEMA AL AIRE LIBRE
TABASCO	2001	QUEMA AL AIRE LIBRE
TABASCO	2001	QUEMA AL AIRE LIBRE
MICHOACÁN	1997	RECICLADO-REUSO-RECUPERACION
MICHOACÁN	1997	RECICLADO-REUSO-RECUPERACION
MICHOACÁN	1998	RECICLADO-REUSO-RECUPERACION
MICHOACÁN	1998	RECICLADO-REUSO-RECUPERACION
MICHOACÁN	1999	RECICLADO-REUSO-RECUPERACION
MICHOACÁN	1999	RECICLADO-REUSO-RECUPERACION
MICHOACÁN	2000	RECICLADO-REUSO-RECUPERACION
QUINTANA ROO	2001	RECICLADO-REUSO-RECUPERACION
QUINTANA ROO	2001	RECICLADO-REUSO-RECUPERACION
AGUASCALIENTES	1997	RELLENO SANITARIO
ZACATECAS	1997	RELLENO SANITARIO
JALISCO	1997	RELLENO SANITARIO
MORELOS	1997	RELLENO SANITARIO
TLAXCALA	1997	RELLENO SANITARIO
AGUASCALIENTES	1998	RELLENO SANITARIO
ZACATECAS	1998	RELLENO SANITARIO
COLIMA	1998	RELLENO SANITARIO
HIDALGO	1998	RELLENO SANITARIO
JALISCO	1998	RELLENO SANITARIO
MORELOS	1998	RELLENO SANITARIO
TLAXCALA	1998	RELLENO SANITARIO

DISPOSICION FINAL DE RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPALES

Estado	Año	Método
AGUASCALIENTES	1999	RELLENO SANITARIO
ZACATECAS	1999	RELLENO SANITARIO
COLIMA	1999	RELLENO SANITARIO
D.F.	1999	RELLENO SANITARIO
HIDALGO	1999	RELLENO SANITARIO
JALISCO	1999	RELLENO SANITARIO
TLAXCALA	1999	RELLENO SANITARIO
AGUASCALIENTES	2000	RELLENO SANITARIO
B.C.S.	2000	RELLENO SANITARIO
COAHUILA	2000	RELLENO SANITARIO
COAHUILA	2000	RELLENO SANITARIO
NAYARIT	2000	RELLENO SANITARIO
S.L.P.	2000	RELLENO SANITARIO
ZACATECAS	2000	RELLENO SANITARIO
COLIMA	2000	RELLENO SANITARIO
HIDALGO	2000	RELLENO SANITARIO
JALISCO	2000	RELLENO SANITARIO
TLAXCALA	2000	RELLENO SANITARIO
CAMPECHE	2001	RELLENO SANITARIO
GUANAJUATO	2001	RELLENO SANITARIO
NAYARIT	2001	RELLENO SANITARIO
QUERETARO	2001	RELLENO SANITARIO
QUERETARO	2001	RELLENO SANITARIO
VERACRUZ	2001	RELLENO SANITARIO
VERACRUZ	2001	RELLENO SANITARIO
YUCATAN	2001	RELLENO SANITARIO
COLIMA	2001	RELLENO SANITARIO
HIDALGO	2001	RELLENO SANITARIO
QUINTANA ROO	2000	SE CUBRE CON TIERRA
QUINTANA ROO	2001	SE CUBRE CON TIERRA
QUINTANA ROO	2001	SE CUBRE CON TIERRA
YUCATAN	1997	TIRADEROS A CIELO ABIERTO
YUCATAN	1997	TIRADEROS A CIELO ABIERTO
HIDALGO	1997	TIRADEROS A CIELO ABIERTO
HIDALGO	1997	TIRADEROS A CIELO ABIERTO
HIDALGO	1997	TIRADEROS A CIELO ABIERTO
YUCATAN	1998	TIRADEROS A CIELO ABIERTO
YUCATAN	1998	TIRADEROS A CIELO ABIERTO
HIDALGO	1998	TIRADEROS A CIELO ABIERTO
HIDALGO	1998	TIRADEROS A CIELO ABIERTO
HIDALGO	1998	TIRADEROS A CIELO ABIERTO
HIDALGO	1998	TIRADEROS A CIELO ABIERTO
YUCATAN	1999	TIRADEROS A CIELO ABIERTO
YUCATAN	1999	TIRADEROS A CIELO ABIERTO
HIDALGO	1999	TIRADEROS A CIELO ABIERTO
HIDALGO	1999	TIRADEROS A CIELO ABIERTO
HIDALGO	1999	TIRADEROS A CIELO ABIERTO
HIDALGO	1999	TIRADEROS A CIELO ABIERTO
CHIHUAHUA	2000	TIRADEROS A CIELO ABIERTO
CHIHUAHUA	2000	TIRADEROS A CIELO ABIERTO
CHIHUAHUA	2000	TIRADEROS A CIELO ABIERTO
CHIHUAHUA	2000	TIRADEROS A CIELO ABIERTO
HIDALGO	2000	TIRADEROS A CIELO ABIERTO
HIDALGO	2000	TIRADEROS A CIELO ABIERTO
HIDALGO	2000	TIRADEROS A CIELO ABIERTO
CHIHUAHUA	2001	TIRADEROS A CIELO ABIERTO
CHIAPAS	2001	TIRADEROS A CIELO ABIERTO
CHIAPAS	2001	TIRADEROS A CIELO ABIERTO
CHIAPAS	2001	TIRADEROS A CIELO ABIERTO
OAXACA	2001	TIRADEROS A CIELO ABIERTO
OAXACA	2001	TIRADEROS A CIELO ABIERTO
TABASCO	2001	TIRADEROS A CIELO ABIERTO
TABASCO	2001	TIRADEROS A CIELO ABIERTO
HIDALGO	2001	TIRADEROS A CIELO ABIERTO
HIDALGO	2001	TIRADEROS A CIELO ABIERTO
MICHOACÁN	2001	TIRADEROS A CIELO ABIERTO

GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES POR COMPOSICIÓN, 1992-1998 (Miles de toneladas)

Tipo de basura	1992*	1993	1994	1995	1996	1997**	1998
Papel, cartón, productos de papel	3 075.5	3 952.2	4 146.8	4 292.7	4 496.7	4 118.6	4 298.5
Textiles	439.4	418.5	439.1	454.6	476.2	436.2	455.2
Plásticos	878.7	1 230.3	1 290.9	1 336.3	1 399.8	1 282.1	1 338.1
Vidrios	1 318.1	1 657.3	1 738.9	1 800.1	1 885.6	1 727.1	1 802.5
Metales	659	814.6	854.7	884.8	926.8	848.9	886
Basura de comida, de jardines y materiales similares (orgánicos)	11 423.1	14 718.9	15 443.6	15 987.0	16 746.7	15 338.8	16 008.5
Otro tipo de basura (residuos finos, hule, pañal desechable, etc.)	4 173.8	5 297.7	5 558.5	5 754.1	6 027.5	5 520.8	5 761.8
Total	21 967.5	28 089.5	29 472.4	30 509.6	31 959.4	29 272.4	30 550.5

* Cifras estimadas de acuerdo con los porcentajes de composición de los años posteriores con base en el total reportado para 1992, por la Dirección General de Infraestructura y Equipamiento, Sedesol

Nota: Las sumas pueden no coincidir con los totales debido al redondeo de las cifras. La composición se refiere al conjunto de materiales identificados como residuos sólidos, categorizados en grupos y tipo de residuos.

** A partir de 1997 las cifras se ajustan con base en estudios de generación per cápita llevados a cabo en pequeñas comunidades, donde se ha encontrado que dicha generación es del orden de 200 a 350 grs, cantidades inferiores a las reportadas para los años anteriores al año de referencia.

Nota: Las sumas pueden no coincidir con los totales debido al redondeo de las cifras. La composición se refiere al conjunto de materiales identificados como residuos sólidos, categorizados en grupos y tipo de residuos.

Fuente: Sedesol, Subsecretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda, 1999.

DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES, 1992-1998

(Miles de toneladas)

Método	1992	1993	1994	1995	1996	1997*	1998
Recolección**	15 377.278	19 662.678	20 630.704	21 357.003	22 371.328	22 539.763	25 854.888
Disposición final							
Rellenos de tierra controlado	4 641.810	4 935.180	5 058.559	5 952.000	8 573.000	10 269.990	15 877.140
Rellenos de tierra no controlado	2 710.130	2 833.313	2 915.438	2 555.000	2 606.000	1 657.480	1 007.490
Tiraderos a cielo abierto	14 465.689	20 129.258	21 297.212	21 796.067	20 564.031	17 125.870	13 458.960
Reciclaje	149.91	191.788	201.23	206.553	216.369	219.08	206.914
Total de residuos sólidos municipales generados	21 967.525	28 089.539	29 472.439	30 509.620	31 959.400	29 272.420	30 550.504

* A partir de 1997 las cifras se ajustan con base en estudios de generación per cápita llevados a cabo en

Nota: La disposición se refiere al depósito permanente de los residuos en un sitio en condiciones adecuadas para

** Las cifras reportadas para los años 1992, 1993, 1994, 1995 y 1996 corresponden al 70%, para 1997 al 77% y

Las sumas pueden no coincidir con los totales debido al redondeo de las cifras.

Fuente: Sedesol, Manual Técnico-Administrativo para el Servicio de Limpia Municipal, Sedesol, México, 1995.

Sedesol, Subsecretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda, 1999.

SECCION V. SUSTANCIAS TOXICAS

INTOXICACIONES POR PLAGUICIDAS 1993 - 2001

ENTIDAD FEDERATIVA	NUMERO DE CASOS								
	2001	2000	1999	1998	1997	1996	1995	1994	1993
Aguascalientes	35	41	50	35	13	21	2	10	42
Baja California	57	53	135	217	169	102	104	22	29
B.C. Sur	19	14	35	29	46	24	59	28	36
Campeche	33	52	73	71	37	42	144	10	27
Coahuila	37	40	74	84	100	347	70	14	18
Colima	5	3	21	94	96	59	32	16	4
Chiapas	150	135	328	311	438	496	296	45	27
Chihuahua	63	73	158	108	196	135	185	98	39
D.F.	25	51	148	216	131	207	36	2	35
Durango	9	3	123	119	112	151	100	10	0
Guanajuato	162	175	207	184	108	126	178	175	39
Guerrero	46	62	228	250	232	202	292	123	99
Hidalgo	23	39	48	44	54	67	102	53	8
Jalisco	424	658	769	922	845	959	1123	494	112
Estado de México	78	54	141	144	147	129	180	89	145
Michoacán	177	174	418	496	402	494	507	183	115
Morelos	91	65	540	441	467	411	311	211	88
Nayarit	282	314	509	697	749	982	821	363	277
Nuevo León	128	123	211	145	129	19	7	27	12
Oaxaca	32	53	133	163	134	105	194	38	64
Puebla	111	73	185	242	186	227	183	61	86
Querétaro	63	44	60	64	39	65	65	26	16
Quintana Roo	47	41	111	125	87	342	54	49	22
San Luis Potosí	47	64	124	106	92	50	91	58	34
Sinaloa	140	158	292	347	381	432	281	317	57
Sonora	16	9	35	56	137	61	128	17	19
Tabasco	30	50	52	62	47	64	188	23	12
Tamaulipas	34	62	103	92	156	223	117	75	25
Tlaxcala	1	3	26	34	19	64	11	7	7
Veracruz	141	189	255	443	488	323	343	106	68
Yucatán	3	6	14	41	28	51	36	12	5
Zacatecas	23	6	36	40	28	52	58	13	9
NACIONAL	2532	2887	5642	6422	6293	7032	6298	2775	1576

FUENTE: DIRECCION GENERAL DE EPIDEMIOLOGIA

SECCION VI. SALUD OCUPACIONAL

TASA DE MORBILIDAD POR RIESGOS DE TRABAJO 1997- 2001

ENTIDAD FEDERATIVA	1997		1998		1999		2000		2001	
	Casos	Tasa/ 100 T	Casos	Tasa/ 100 T	Casos	Tasa/ 100 T	Casos	Tasa/ 100 T	Casos	Tasa/ 100 T
Aguascalientes	5344	3.70	4721	3.01	4914	3.03	5870	3.43	5744	3.48
Baja California	16487	3.42	18765	3.58	17812	3.18	19098	3.13	16776	2.85
Baja Calif. Sur	2637	4.01	2621	3.52	2478	3.23	2617	3.26	2530	3.02
Campeche	2459	3.72	2238	2.91	2207	2.78	2031	2.57	1732	1.98
Coahuila	17038	4.00	18137	3.96	19722	4.07	20751	3.98	16353	3.23
Colima	2484	3.94	2351	3.54	2320	3.30	2420	3.27	2373	3.09
Chiapas	2890	2.59	2596	2.20	2258	1.72	2363	1.77	1877	1.50
Chihuahua	19647	3.34	15861	2.52	18781	2.82	16970	2.38	15784	2.34
Distrito Federal	87022	4.23	80199	3.73	173003	3.99	99443	4.39	86979	3.91
Durango	6401	4.05	6221	3.77	6552	3.81	6764	3.76	5901	3.48
Guanajuato	14496	3.57	14258	3.21	13832	3.00	15023	3.03	17034	3.38
Guerrero	3967	3.50	4030	3.51	3568	3.10	3932	3.28	3364	2.82
Hidalgo	4823	4.06	5157	4.03	5480	4.02	5659	3.88	5702	3.83
Jalisco	35102	4.05	39980	4.29	43403	4.50	45284	4.65	41574	4.46
México	46616	5.38	37898	4.12	44434	4.64	47824	4.69	42385	4.09
Michoacán	6900	3.19	6374	2.84	6207	2.72	6151	2.58	6240	2.54
Morelos	4664	3.52	4482	3.18	4211	2.89	4307	2.89	4271	2.87
Nayarit	2207	2.57	2165	2.73	2127	2.75	2351	3.05	2195	2.82
Nuevo León	37299	4.66	38973	4.60	39118	4.39	40371	4.31	36837	3.97
Oaxaca	3925	3.24	3259	2.58	4024	3.18	3932	3.26	3911	3.40
Puebla	13223	3.90	12605	3.28	13692	3.47	13146	3.13	11482	2.79
Querétaro	5653	2.94	6007	2.86	6103	2.72	6174	2.51	5662	2.31
Quintana Roo	3187	2.43	3351	2.05	3721	2.26	4050	2.44	4154	2.42
San Luis Potosí	7709	3.74	7821	3.60	7445	3.34	7598	3.35	7567	3.41
Sinaloa	12278	4.11	11690	3.94	11575	3.87	11266	3.59	10886	3.37
Sonora	12203	3.80	11552	3.41	11338	3.30	12639	3.42	13002	3.61
Tabasco	2976	3.00	2756	2.75	2713	2.67	2782	2.50	2183	1.93
Tamaulipas	18269	4.41	17285	3.77	16881	3.49	18333	3.47	16341	3.14
Tlaxcala	1886	3.03	1802	2.64	1659	2.32	1808	2.33	1601	2.09
Veracruz	14500	2.75	13566	2.49	12386	2.22	13850	2.53	12536	2.43
Yucatán	5455	2.98	5841	2.89	5585	2.64	5915	2.73	5324	2.57
Zacatecas	3102	3.88	3034	3.62	3503	4.01	3367	3.59	3448	3.49

**TASA DE MORBILIDAD POR ACCIDENTES DE TRABAJO
1997- 2001**

ENTIDAD FEDERATIVA	1997		1998		1999		2000		2001	
	Casos	Tasa/ 100 T	Casos	Tasa/ 100 T	Casos	Tasa/ 100 T	Casos	Tasa/ 100 T	Casos	Tasa/ 100 T
Aguascalientes	4126	2.85	3820	2.43	3940	2.43	4549	2.66	4447	2.69
Baja California	14424	2.99	16467	3.14	15553	2.78	16343	2.68	14204	2.41
Baja Calif. Sur	2506	3.82	2479	3.33	2297	2.99	2404	2.99	2341	2.79
Campeche	2297	3.48	2109	2.74	2066	2.60	1898	2.40	1617	1.85
Coahuila	13968	3.28	14459	3.15	15864	3.28	16666	3.20	12970	2.56
Colima	2261	3.59	2092	3.15	2092	2.98	2155	2.91	2080	2.71
Chiapas	2772	2.48	2475	2.10	2131	1.62	2241	1.68	1771	1.42
Chihuahua	15858	2.69	12823	2.03	15093	2.27	13247	1.86	12488	1.85
Distrito Federal	61995	3.01	56873	2.64	122992	2.84	68243	3.01	59293	2.67
Durango	5634	3.56	5385	3.26	5640	3.28	5703	3.17	5072	2.99
Guanajuato	11420	2.81	11472	2.58	11173	2.42	11867	2.39	13415	2.67
Guerrero	3502	3.09	3553	3.10	3159	2.74	3464	2.89	2966	2.49
Hidalgo	4066	3.42	4266	3.34	4207	3.08	4137	2.83	3980	2.67
Jalisco	28095	3.24	31630	3.40	34463	3.57	35864	3.69	32689	3.51
México	34799	4.02	28451	3.09	32416	3.39	34131	3.35	30077	2.90
Michoacán	6384	2.95	5896	2.63	5692	2.49	5537	2.32	5608	2.28
Morelos	4080	3.08	3917	2.78	3638	2.50	3646	2.45	3576	2.41
Nayarit	1981	2.31	1960	2.47	1886	2.44	2091	2.71	1994	2.56
Nuevo León	31684	3.96	33002	3.90	33499	3.76	34298	3.66	30956	3.34
Oaxaca	3578	2.96	2960	2.34	3659	2.89	3514	2.92	3494	3.04
Puebla	10022	2.95	9453	2.46	10227	2.59	9757	2.32	8434	2.05
Querétaro	4596	2.39	4881	2.32	4898	2.18	5016	2.04	4610	1.88
Quintana Roo	2959	2.26	3068	1.87	3385	2.06	3647	2.19	3822	2.22
San Luis Potosí	6228	3.02	6240	2.88	5946	2.66	6095	2.68	6061	2.73
Sinaloa	10925	3.66	10412	3.51	10328	3.45	9933	3.16	9620	2.98
Sonora	10632	3.31	9902	2.92	9716	2.82	10670	2.89	10916	3.03
Tabasco	2749	2.77	2551	2.55	2472	2.43	2531	2.28	1965	1.74
Tamaulipas	15540	3.75	14704	3.21	14503	3.00	15743	2.98	14097	2.71
Tlaxcala	1390	2.24	1312	1.92	1161	1.63	1234	1.59	1108	1.45
Veracruz	13344	2.53	12360	2.26	11166	2.01	12542	2.29	11263	2.18
Yucatán	4577	2.50	4948	2.45	4699	2.22	4932	2.28	4424	2.13
Zacatecas	2580	3.23	2511	3.00	2730	3.13	2627	2.80	2792	2.83

**TASA DE MORBILIDAD POR ACCIDENTES EN TRAYECTO
1997- 2001**

ENTIDAD FEDERATIVA	1997		1998		1999		2000		2001	
	Casos	Tasa/ 1000 T	Casos	Tasa/ 1000 T	Casos	Tasa/ 1000 T	Casos	Tasa/ 1000 T	Casos	Tasa/ 1000 T
Aguascalientes	1092	7.56	889	5.66	973	5.99	1281	7.48	1247	0.76
Baja California	2051	4.25	2 289	4.37	2 245	4.01	2738	4.49	2558	0.43
Baja California Sur	129	1.96	136	1.83	172	2.24	207	2.58	185	0.22
Campeche	160	2.42	124	1.61	141	1.78	132	1.67	113	0.13
Coahuila	2756	6.47	3 199	6.98	3 419	7.06	3643	6.99	2639	0.52
Colima	223	3.54	258	3.88	223	3.18	263	3.55	289	0.38
Chiapas	118	1.06	121	1.02	126	0.96	121	0.91	106	0.08
Chihuahua	3641	6.19	2 784	4.42	3 512	5.28	3524	4.95	3053	0.45
Distrito Federal	24848	12.08	23 146	10.76	47 746	11.01	29882	13.20	26832	1.21
Durango	763	4.82	826	5.01	905	5.26	1054	5.85	820	0.48
Guanajuato	2734	6.73	2 660	5.98	2 490	5.40	2879	5.80	3336	0.66
Guerrero	438	3.86	465	4.06	395	3.43	463	3.86	381	0.32
Hidalgo	707	5.95	787	6.16	813	5.96	853	5.84	822	0.55
Jalisco	6970	8.04	8 268	8.88	8 807	9.13	9270	9.53	8690	0.93
México	11369	13.12	9 214	10.01	11 138	11.64	11978	11.74	10794	1.04
Michoacán	491	2.27	470	2.09	498	2.18	534	2.24	502	0.20
Morelos	581	4.38	560	3.97	559	3.84	651	4.37	685	0.46
Nayarit	226	2.63	203	2.56	241	3.12	259	3.36	201	0.26
Nuevo León	5583	6.98	5 936	7.01	5 576	6.26	6034	6.45	5851	0.63
Oaxaca	344	2.84	298	2.36	345	2.72	398	3.30	405	0.35
Puebla	3147	9.28	3 099	8.07	3 393	8.61	3265	7.76	2927	0.71
Querétaro	1051	5.47	1 098	5.23	1 197	5.33	1126	4.59	1010	0.41
Quintana Roo	228	1.74	283	1.73	336	2.04	402	2.42	332	0.19
San Luis Potosí	1475	7.15	1 563	7.20	1 491	6.68	1486	6.54	1481	0.67
Sinaloa	1349	4.52	1 272	4.29	1 246	4.17	1328	4.23	1261	0.39
Sonora	1548	4.83	1 626	4.79	1 589	4.62	1912	5.18	2065	0.57
Tabasco	227	2.29	205	2.05	241	2.37	251	2.26	218	0.19
Tamaulipas	2710	6.55	2 555	5.57	2 354	4.87	2578	4.87	2226	0.43
Tlaxcala	492	7.91	484	7.09	492	6.89	521	6.73	417	0.54
Veracruz	1149	2.18	1 191	2.18	1 209	2.17	1296	2.37	1261	0.24
Yucatán	864	4.73	885	4.38	884	4.18	982	4.53	897	0.43
Zacatecas	323	4.04	326	3.89	381	4.36	496	5.29	474	0.48

**TASA DE MORBILIDAD POR ENFERMEDADES DE TRABAJO
1997- 2001**

ENTIDAD FEDERATIVA	1997		1998		1999		2000		2001	
	Casos	Tasa/ 10,000 T								
Aguascalientes	126	8.72	12	0.76	1	0.06	40	2.33	50	3.03
Baja California	12	0.25	9	0.17	14	0.25	17	0.28	14	0.24
Baja California Sur	2	0.30	6	0.81	9	1.17	6	0.75	4	0.48
Campeche	2	0.30	5	0.65	0	0.00	1	0.13	2	0.23
Coahuila	314	7.38	479	10.45	439	9.07	442	8.49	744	14.70
Colima	0	0.00	1	0.15	5	0.71	2	0.27	4	0.52
Chiapas	0	0.00	0	0.00	1	0.08	1	0.07	0	0.00
Chihuahua	148	2.51	254	4.03	176	2.65	199	2.80	243	3.60
Distrito Federal	179	0.87	180	0.84	2 265	5.22	1318	5.82	854	3.84
Durango	4	0.25	10	0.61	7	0.41	7	0.39	9	0.53
Guanajuato	342	8.42	126	2.83	169	3.66	277	5.58	283	5.62
Guerrero	27	2.38	12	1.05	14	1.22	5	0.42	17	1.42
Hidalgo	50	4.21	104	8.14	460	33.72	669	45.83	725	48.71
Jalisco	37	0.43	82	0.88	133	1.38	150	1.54	195	2.09
México	448	5.17	233	2.53	880	9.20	1715	16.81	1514	14.60
Michoacán	25	1.16	8	0.36	17	0.74	80	3.35	130	5.28
Morelos	3	0.23	5	0.35	14	0.96	10	0.67	10	0.67
Nayarit	0	0.00	2	0.25	0	0.00	1	0.13	0	0.00
Nuevo León	32	0.40	35	0.41	43	0.48	39	0.42	30	0.32
Oaxaca	3	0.25	1	0.08	20	1.58	20	1.66	12	1.04
Puebla	54	1.59	53	1.38	72	1.83	124	2.95	121	2.94
Querétaro	6	0.31	28	1.33	8	0.36	32	1.30	42	1.71
Quintana Roo	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.06	0	0.00
San Luis Potosí	6	0.29	18	0.83	8	0.36	17	0.75	25	1.13
Sinaloa	4	0.13	6	0.20	1	0.03	5	0.16	5	0.15
Sonora	23	0.72	24	0.71	33	0.96	57	1.54	21	0.58
Tabasco	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Tamaulipas	19	0.46	26	0.57	24	0.50	12	0.23	18	0.35
Tlaxcala	4	0.64	6	0.88	6	0.84	53	6.84	76	9.93
Veracruz	7	0.13	15	0.27	11	0.20	12	0.22	12	0.23
Yucatán	14	0.77	8	0.40	2	0.09	1	0.05	3	0.14
Zacatecas	199	24.88	197	23.52	392	44.88	244	26.03	182	18.45

TASA NACIONAL DE MORBILIDAD OCUPACIONAL 1997- 2001

AÑO	RIESGOS DE TRABAJO	ACCIDENTES DE TRABAJO	ACCIDENTES DE TRAYECTO	ENFERMEDADES DE TRABAJO
1997	3.90	3.20	7.40	1.90
1998	3.60	2.90	6.70	1.70
1999	3.60	2.90	6.90	2.90
2000	3.70	2.90	7.40	4.50
2001	3.40	2.70	6.90	4.50

FUENTE: MEMORIAS ESTADISTICAS IMSS 2001

TASA NACIONAL DE MORTALIDAD OCUPACIONAL 1997 2001

AÑO	RIESGOS DE TRABAJO	ACCIDENTES DE TRABAJO	ACCIDENTES DE TRAYECTO	ENFERMEDADES DE TRABAJO
1997	1.28	9.50	3.29	0.02
1998	1.27	9.97	2.70	0.08
1999	1.22	9.52	2.63	0.08
2000	1.40	10.46	3.47	0.08
2001	1.23	9.40	2.90	0.02

FUENTE: MEMORIAS ESTADISTICAS IMSS 2001

**TASAS DE MORTALIDAD POR RIESGOS DE TRABAJO
1997 - 2001**

ENTIDAD FEDERATIVA	1997		1998		1999		2000		2001	
	Defun- ciones	Tasa/ 10000								
Aguascalientes	15	1.04	9	0.62	20	1.23	20	1.17	26	1.57
Baja California	31	0.64	37	0.77	33	0.59	49	0.80	34	0.58
Baja California Sur	12	1.83	8	1.22	8	1.04	9	1.12	7	0.84
Campeche	12	1.82	6	0.91	15	1.89	13	1.64	10	1.14
Coahuila	35	0.82	66	1.55	46	0.95	58	1.11	45	0.89
Colima	16	2.54	14	2.22	19	2.71	16	2.16	25	3.25
Chiapas	22	1.97	20	1.79	31	2.36	25	1.87	23	1.84
Chihuahua	68	1.16	51	0.87	60	0.90	56	0.79	55	0.81
Distrito Federal	155	0.75	147	0.71	161	0.37	236	1.04	200	0.90
Durango	29	1.83	38	2.40	31	1.80	55	3.05	23	1.36
Guanajuato	85	2.09	78	1.92	83	1.80	90	1.81	96	1.91
Guerrero	21	1.85	16	1.41	23	2.00	23	1.92	18	1.51
Hidalgo	23	1.93	39	3.28	23	1.69	32	2.19	30	2.02
Jalisco	96	1.11	90	1.04	94	0.97	151	1.55	100	1.07
México	156	1.80	108	1.25	118	1.23	166	1.63	116	1.12
Michoacán	35	1.62	48	2.22	60	2.63	38	1.59	41	1.67
Morelos	28	2.11	35	2.64	21	1.44	21	1.41	17	1.14
Navarrit	13	1.51	10	1.16	9	1.16	15	1.94	10	1.28
Nuevo León	85	1.06	119	1.49	124	1.39	115	1.23	115	1.24
Oaxaca	16	1.32	24	1.98	38	3.00	22	1.83	27	2.35
Puebla	62	1.83	60	1.77	70	1.78	87	2.07	57	1.38
Querétaro	30	1.56	33	1.72	38	1.69	29	1.18	39	1.59
Quintana Roo	10	0.76	9	0.69	19	1.15	20	1.20	21	1.22
San Luis Potosí	33	1.60	44	2.13	25	1.12	40	1.76	42	1.89
Sinaloa	49	1.64	62	2.08	39	1.30	63	2.01	52	1.61
Sonora	20	0.62	32	1.00	32	0.93	33	0.89	39	1.08
Tabasco	17	1.71	19	1.92	16	1.57	20	1.80	13	1.15
Tamaulipas	83	2.01	65	1.57	64	1.32	80	1.51	80	1.54
Tlaxcala	10	1.61	19	3.06	13	1.82	12	1.55	14	1.83
Veracruz	65	1.23	102	1.93	66	1.19	93	1.70	78	1.51
Yucatán	19	1.04	26	1.42	25	1.18	23	1.06	25	1.21
Zacatecas	22	2.75	25	3.13	25	2.86	30	3.20	24	2.43

**TASAS DE MORTALIDAD POR ACCIDENTES DE TRABAJO
1997 - 2001**

ENTIDAD FEDERATIVA	1997		1998		1999		2000		2001	
	Defun- ciones	Tasa/ 100000								
Aguascalientes	12	8.30	6	4.15	14	8.63	16	9.34	23	13.93
Baja California	21	4.36	32	6.64	26	4.64	33	5.41	26	4.41
Baja California Sur	10	15.22	7	10.66	7	9.12	8	9.96	6	7.16
Campeche	12	18.16	4	6.05	13	16.38	9	11.38	9	10.30
Coahuila	24	5.64	57	13.39	37	7.64	40	7.68	36	7.12
Colima	14	22.23	14	22.23	18	25.63	14	18.89	20	26.02
Chiapas	20	17.90	15	13.43	29	22.11	22	16.48	23	18.39
Chihuahua	56	9.52	42	7.14	47	7.07	47	6.61	37	5.48
Distrito Federal	112	5.44	103	5.01	114	2.63	167	7.38	144	6.48
Durango	18	11.38	27	17.07	23	13.37	30	16.66	15	8.85
Guanajuato	52	12.80	60	14.76	69	14.96	62	12.50	67	13.31
Guerrero	16	14.10	15	13.22	20	17.36	22	18.35	14	11.73
Hidalgo	14	11.77	27	22.71	16	11.73	26	17.81	28	18.81
Jalisco	69	7.96	68	7.84	73	7.57	111	11.41	81	8.70
México	94	10.85	79	9.12	89	9.30	111	10.88	74	7.14
Michoacán	32	14.79	43	19.87	53	23.22	35	14.66	37	15.03
Morelos	24	18.09	34	25.63	16	11.00	20	13.43	14	9.42
Nayarit	12	13.96	10	11.64	7	9.05	12	15.56	8	10.27
Nuevo León	70	8.75	89	11.13	95	10.67	95	10.15	89	9.59
Oaxaca	12	9.91	22	18.18	31	24.48	17	14.10	25	21.75
Puebla	42	12.38	33	9.73	53	13.45	54	12.84	43	10.45
Querétaro	23	11.98	26	13.54	27	12.03	23	9.37	32	13.04
Quintana Roo	9	6.88	7	5.35	14	8.51	17	10.23	20	11.64
San Luis Potosí	24	11.63	35	16.97	11	4.93	26	11.45	26	11.71
Sinaloa	41	13.73	47	15.74	23	7.69	50	15.91	32	9.90
Sonora	17	5.30	25	7.79	31	9.01	24	6.50	33	9.15
Tabasco	15	15.13	15	15.13	14	13.76	17	15.29	9	7.98
Tamaulipas	56	13.53	54	13.05	54	11.17	66	12.48	60	11.52
Tlaxcala	6	9.65	16	25.73	6	8.40	5	6.46	8	10.45
Veracruz	56	10.62	90	17.07	53	9.52	80	14.63	64	12.40
Yucatán	16	8.75	19	10.39	22	10.41	20	9.23	20	9.64
Zacatecas	19	23.76	20	25.01	23	26.33	20	21.34	22	22.30

**TASAS DE MORTALIDAD POR ACCIDENTES DE TRAYECTO
1997 - 2001**

ENTIDAD FEDERATIVA	1997		1998		1999		2000		2001	
	Defun- ciones	Tasa/ 100000								
Aguascalientes	3	2.08	3	2.08	6	3.70	4	2.33	3	1.82
Baja California	10	2.07	5	1.04	7	1.25	16	2.62	8	1.36
Baja California Sur	2	3.04	1	1.52	1	1.30	1	1.24	1	1.19
Campeche	0	0.00	2	3.03	2	2.52	4	5.06	1	1.14
Coahuila	11	2.58	9	2.11	6	1.24	13	2.50	9	1.78
Colima	2	3.18	0	0.00	1	1.42	2	2.70	5	6.50
Chiapas	2	1.79	5	4.48	2	1.53	3	2.25	0	0.00
Chihuahua	12	2.04	9	1.53	13	1.96	8	1.12	18	2.67
Distrito Federal	43	2.09	43	2.09	47	1.08	68	3.00	56	2.52
Durango	11	6.95	10	6.32	8	4.65	25	13.88	8	4.72
Guanajuato	33	8.12	18	4.43	13	2.82	28	5.64	29	5.76
Guerrero	5	4.41	1	0.88	3	2.60	1	0.83	4	3.35
Hidalgo	7	5.89	7	5.89	5	3.66	5	3.42	1	0.67
Jalisco	27	3.11	22	2.54	20	2.07	40	4.11	18	1.93
México	62	7.16	29	3.35	29	3.03	54	5.29	42	4.05
Michoacán	3	1.39	5	2.31	7	3.07	3	1.26	4	1.63
Morelos	4	3.02	1	0.75	5	3.44	1	0.67	3	2.02
Nayarit	1	1.16	0	0.00	2	2.59	3	3.89	2	2.57
Nuevo León	15	1.88	29	3.63	28	3.15	19	2.03	26	2.80
Oaxaca	4	3.30	2	1.65	7	5.53	5	4.15	2	1.74
Puebla	20	5.90	27	7.96	17	4.31	33	7.85	13	3.16
Querétaro	7	3.65	7	3.65	11	4.90	6	2.44	7	2.85
Quintana Roo	1	0.76	2	1.53	5	3.04	3	1.80	1	0.58
San Luis Potosí	9	4.36	8	3.88	14	6.27	14	6.17	16	7.20
Sinaloa	8	2.68	15	5.02	16	5.35	13	4.14	20	6.19
Sonora	3	0.94	7	2.18	0	0.00	9	2.44	6	1.66
Tabasco	2	2.02	4	4.03	2	1.97	3	2.70	4	3.55
Tamaulipas	27	6.52	11	2.66	10	2.07	14	2.65	20	3.84
Tlaxcala	4	6.43	3	4.83	7	9.80	7	9.04	6	7.84
Veracruz	9	1.71	12	2.28	13	2.33	13	2.38	14	2.71
Yucatán	3	1.64	7	3.83	3	1.42	3	1.38	5	2.41
Zacatecas	3	3.75	5	6.25	2	2.29	10	10.67	2	2.03

**TASAS DE MORTALIDAD POR ENFERMEDADES DE TRABAJO
1997 - 2001**

ENTIDAD FEDERATIVA	1997		1998		1999		2000		2001	
	Defun- ciones	Tasa/ 100000								
Aguascalientes	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Baja California	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Baja California Sur	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Campeche	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Coahuila	0	0.00	0	0.00	3	0.62	5	0.96	0	0.00
Colima	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Chiapas	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Chihuahua	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.14	0	0.00
Distrito Federal	0	0.00	1	0.05	0	0.00	1	0.04	0	0.00
Durango	0	0.00	1	0.63	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Guanajuato	0	0.00	0	0.00	1	0.22	0	0.00	0	0.00
Guerrero	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Hidalgo	2	1.68	5	4.21	2	1.47	1	0.68	1	0.67
Jalisco	0	0.00	0	0.00	1	0.10	0	0.00	1	0.11
México	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.10	0	0.00
Michoacán	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Morelos	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Nayarit	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Nuevo León	0	0.00	1	0.13	1	0.11	1	0.11	0	0.00
Oaxaca	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Puebla	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.24
Querétaro	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Quintana Roo	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
San Luis Potosí	0	0.00	1	0.48	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Sinaloa	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Sonora	0	0.00	0	0.00	1	0.29	0	0.00	0	0.00
Tabasco	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Tamaulipas	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Tlaxcala	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Veracruz	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Yucatán	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Zacatecas	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00

SECCION VII. CAPACIDAD DE RESPUESTA INSTITUCIONAL

CAPACIDAD DE RESPUESTA INSTITUCIONAL

Efectos a la Salud	No.	Contingencias	No.	Desastres	No.
Agua y Saneamiento Básico	29	Agua y Saneamiento Básico	10	Desastres Ambientales	4
Aire Limpio	5	Cólera	4	Epidemiología y Salud	8
Fomento a la Salud	14	Contingencias Ambientales	6	Erupciones Volcánicas	3
Investigación Ambiental	1	Contingencias Invernales	1	Heladas	1
Sustancias Químicas	16	Marea Roja	8	Huracanes	1
Regulación Sanitaria	2	Contingencias Recursos Naturales	1	Fenómenos Hidrológicos	3
Residuos Tóxicos y B. Inf.	3			Incendios	7
Rx	3			Inundaciones	15
Salud Ocupacional	3			Protección Civil	2
Saneamiento en empresas	5			Sustancias Químicas	2
				Sequías	3
				Temblores	1
Total	81	Total	30	Total	50
Efectos a la Salud	No.	Contingencias	No.	Desastres	No.
BAJA CALIFORNIA	28	CAMPECHE	7	CHIAPAS	4
CAMPECHE	3	CHIAPAS	4	D. F.	1
CHIAPAS	6	GUANAJUATO	1	GUANAJUATO	1
DISTRITO FEDERAL	6	GUERRERO	3	GUERRERO	9
GUANAJUATO	1	JALISCO	1	MICHOACAN	4
GUERRERO	6	MICHOACAN	1	MORELOS	1
HIDALGO	1	MORELOS	1	OA XACA	1
JALISCO	4	NUEVO LEON	1	PUEBLA	1
OA XACA	4	TAMAULIPAS	3	SAN LUIS POTOSI	3
PUEBLA	4	TLAXCALA	1	SINALOA	3
QUERETARO	1	VERA CRUZ	1	TABA SCO	6
SAN LUIS POTOSI	1	ZACATECAS	1	TLAXCALA	9
SINALOA	2			VERA CRUZ	5
TABA SCO	5			ZACATECAS	2
TAMAULIPAS	1				
TLAXCALA	6				
VERA CRUZ	7				
17 ESTADOS	81	12 ESTADOS	30	14 ESTADOS	50