

Medio ambiente y servicios urbanos en Ciudad Juárez¹

Héctor Padilla Delgado²

En este trabajo se pretende mostrar el escenario del medio ambiente y los servicios urbanos en Ciudad Juárez durante los años ochenta. Inicia con un esbozo sobre la problemática ambiental de las ciudades fronterizas. Continúa con una descripción de los problemas ambientales y

Palabras clave: **Planificación urbana, degradación ambiental, Ciudad Juárez**

de los servicios urbanos, en particular del agua y drenaje. Concluye con un comentario sobre los efectos que en la salud de los habitantes pueden asociarse al deterioro del medio ambiente.

¹ Versión corregida del capítulo III de la tesis “Ciudad Juárez en los ochenta: medio ambiente, acción gubernamental y participación ciudadana”. Presentada por el autor en septiembre de 1993 en el Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora.

² Investigador de la Unidad de Estudios Regionales de la UACJ. (1993)

La problemática ambiental fronteriza

La frontera norte es una extensa franja de más de tres mil kilómetros de largo y 200 de ancho,¹ conformada por nueve pares de ciudades pertenecientes a seis estados mexicanos y cuatro norteamericanos. Estas son Tijuana/San Diego, Mexicali/Condado Imperial, Nogales/Nogales, San Luis Río Colorado/Yuma, Ciudad Juárez/El Paso, Piedras Negras/Eagle Pass, Nuevo Laredo/Laredo, Reynosa/McAllen y Matamoros/Brownsville.

Los problemas ambientales de estas ciudades son producto de la acción que ejercen sobre el medio los distintos componentes del estilo de desarrollo vigente. Si bien desde décadas anteriores se siguió un esquema de urbanización binacional en la franja fronteriza, en los años ochenta éste se afianzó. Las poblaciones mexicanas reunieron maquiladoras y trabajadores, mientras que en las norteamericanas se asentaron empresas matrices y modernos servicios especializados, por lo que los factores ambientales más relevantes han sido el intenso poblamiento ocurrido desde los años cuarenta y la expansión industrial de las dos últimas décadas.

Al estar localizadas en un medio natural de características desérticas, el crecimiento de la población y de las industrias han tenido diversos impactos, por ejemplo los que resultan de la explotación de recursos escasos como el agua. Pero a esto se agrega la notable incapacidad de los gobiernos locales para dotar de infraestructura y equipamiento urbanos a las ciudades mexicanas de la región. De manera que un perfil que las caracterizó fue la “relativa desconexión de su crecimiento económico con la capacidad de proporcionar condiciones de vida *urbanas* a sus habitantes”.²

¹ En los Acuerdos de la Paz, firmados en 1983 por el presidente de México, Miguel de la Madrid Hurtado, y de Estados Unidos, Ronald Reagan, se estableció que se entendía por franja fronteriza al área de 100 kilómetros de cada lado de la frontera. Citado en el *Programa Integral Ambiental Fronterizo*, Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología y Environmental Protection Agency, México, 1992.

² Tonatiuh Guillen, “Servicios públicos y marginalidad social e la frontera norte”. En *Frontera Norte*, vol. II. Núm. 4. COLEF, Tijuana, julio-diciembre 1990, p.32. Este autor al analizar los resultados de una encuesta aplicada a ciudades fronterizas, encontró un panorama desfavorable de los servicios urbanos, sensible inferior respecto a ciudades

El conjunto de las ciudades fronterizas llegó a la década de los noventa arrastrando una situación deficitaria. Hubo un rezago del 14% en agua potable, 35 en drenaje, 10 en electricidad, 30 en alumbrado público y 53 en vialidades y pavimentación.³ Algunas de las causas que explican esta insuficiencia de medios de consumo colectivos fueron la pobreza relativa de sus habitantes y gobiernos, y el crecimiento industrial acelerado que requirió grandes inversiones y alentó la llegada de nuevos habitantes. Mientras que en las ciudades norteamericanas los factores ambientales tuvieron que ver más con la presencia de industrias como las fundidoras.

El distanciamiento entre crecimiento económico y condiciones de bienestar social fue una de las fuentes de movilización social, en virtud del permanente aumento de asentamientos humanos sin servicios públicos y sobre medios físicos deteriorados y de difícil urbanización. Pero también dio origen a conflictos de trascendencia regional y binacional relacionados de manera directa con el deterioro ambiental resultado de:

- Las descargas de aguas residuales domésticas e industriales a los ríos Colorado y Bravo en las dos más grandes áreas urbanas (Tijuana y Ciudad Juárez).
- La emanación de gases tóxicos y metales pesados en el área del "triángulo gris" formado por las fundidoras de Sonora y Arizona, que afectaron a las ciudades fronterizas y fueron objeto de controversias internacionales.⁴
- Los proyectos de construcción de cementerios nucleares y de desechos tóxicos en lugares cercanos al río Bravo, en las fronteras de Chihuahua y Coahuila (en Sierra Blanca, Kinney, Fort Hancock y Hudspet, la mayoría condados fronterizos de Texas).

del interior del país.

³ Programa integral..., *op. cit.*, p.25.

⁴ Se trata principalmente de las fundidoras ubicadas en Douglas, Arizona, y en Cananea y Nacoziari, Sonora, todas ellas dentro de un radio de 100 kilómetros a cada lado de la frontera. En conjunto emiten a diario cerca de 2 700 toneladas de óxido de azufre. Roberto Sánchez. *El medio ambiente como fuente de conflicto en la relación binacional México-Estados Unidos*. COLEF, Tijuana, 1990, p.91.

- El movimiento trasfronterizo de desechos tóxicos generados por la industria maquiladora, muchos de ellos enterrados de forma clandestina en territorio mexicano.
- Problemas particulares en cada ciudad, como la disminución de la calidad del aire causada por el intenso y lento movimiento de vehículos por los cruces internacionales, el predominio de un mercado de automóviles norteamericanos de desecho y no aptos para circular con gasolina mexicana y otros relacionados con la carencia de infraestructura y servicios urbanos.

Situación del medio ambiente en Ciudad Juárez

El panorama descrito se manifiesta de manera singular en el caso de Ciudad Juárez y El Paso. El volumen y la diversidad de las interacciones trasfronterizas que ahí acontecen, por medio del flujo incesante de mercancías, insumos y personas, actúan en detrimento del medio ambiente. Los resultados son la contaminación del agua, el aire y el suelo por parte de fuentes móviles y fijas de carácter doméstico (asociados a la insuficiencia de servicios urbanos) e industrial.

Otros factores perjudican el área que rodea a las dos ciudades. Estos encuentran su origen en estrategias para atraer inversiones impulsadas por los gobiernos de Nuevo México y Texas, a través de iniciativas de instalación de basureros de desechos tóxicos o nucleares en zonas cercanas. Esto ocurre con la concesión de relleno sanitario aprobada por el gobernador de Nuevo México, quien autorizó a la empresa NuMex enterrar desechos tóxicos y residuos de aguas negras en el condado de Sunland Park. Lo mismo sucede en el condado de Sierra Blanca (Texas), donde se opera otra zona de descarga de residuos de aguas negras de Nueva York.⁵

Dos proyectos de este tipo destacaron en el rubro de problemas de carácter regional. El primero es el aún vigente de la Chemical Waste Management, que pretende instalar un depósito de desechos nucleares

⁵ “Ciudad Juárez: ecología, salud y asentamientos humanos en zonas de riesgo”. Informe de la Comisión de Asentamientos Humanos y Obras Públicas presentado por el diputado José Merino Castrejón en Boletín de la Comisión de Asentamientos Humanos y Obras Públicas de la Cámara de Diputados. Núm. 7, México, agosto 1992.

y radioactivos sobre una falla geológica ubicada cerca del río Bravo (a 27 kilómetros); y el segundo es el de la Texas Industries Inc., que consiste en construir otro tiradero tóxico en el condado de Kinney, a 24 kilómetros del río, sobre esa misma falla.⁶

En ambos casos se ha dicho que violan los Acuerdos de la Paz, firmados por Miguel de la Madrid y Ronald Reagan en 1983 para proteger una zona de 100 kilómetros en ambos lados de la frontera. Debido a que se considera que este tipo de proyectos ponen en riesgo la flora, la fauna y los recursos naturales de la región (en especial el agua), lo que puede afectar la salud de los habitantes, se dice que oponen obstáculos a proyectos económicos importantes provocando conflictos internacionales.⁷

El peligro real o potencial de contaminación radioactiva que entrañan este tipo de depósitos ya fue conocido por los habitantes juarenses. Ciudad Juárez fue escenario de uno de los más grandes accidentes nucleares en la historia, después de Chernobyl, al ocurrir en diciembre de 1983 la contingencia ambiental por irradiación de cobalto 60. El accidente se originó en un yonque (deshuesadero) de la ciudad, cuando se compró un aparato de radioterapia robado a un hospital, cuyos encargados introdujeron de manera ilegal al país. En el yonque el aparato fue convertido en chatarra y vendido a Aceros de Chihuahua. Allí se contaminó la varilla corrugada que la fundidora producía y exportaba a Estados Unidos, país donde se descubrió la radioactividad.⁸

Por otra parte, la forma dispersa en que creció Ciudad Juárez hizo posible la mezcla de múltiples usos del suelo en la mayoría de las zonas. Esto agravó los problemas ambientales porque los núcleos de población y de industrias empezaron a ubicarse sobre espacios compartidos, desarrollando una competencia por el uso de la infraestructura urbana. Es así que la distribución de las actividades en la ciudad, ante

⁶ “Resumen sobre el documento introductorio al foro sobre la problemática de la frontera norte”. *Ibid.*, núm. 5, junio 1992, p.18.

⁷ *Ibid.*, p.19.

⁸ Fernando Ortiz Monasterio y Margarita Castillejos. *La contaminación por cobalto 60 en Ciudad Juárez, Chihuahua*. El Colegio de México, documento del Programa de Desarrollo y Medio Ambiente, México, agosto 1985.

la insuficiencia de servicios e infraestructura urbana, también afectó el agua, el aire y el suelo.

Respecto al agua, el problema se da por la sobreexplotación y agotamiento de los depósitos subterráneos y por la mezcla de aguas residuales domésticas e industriales. Desde décadas atrás, la escasez de este recurso ha sido uno de los puntos problemáticos para la mayoría de los gobiernos locales. Su poca disponibilidad se agudizó —con relación a la elevación de su demanda— en los años ochenta por el crecimiento demográfico y de la industria maquiladora. A esta última se le atribuye un consumo de 900 mil m³ al mes, representando un 9% del total local, equivalente a 18 mil viviendas.⁹ El ritmo de alza del uso en esos años fue una tasa anual de 6.20% para domicilios, y del 21.75 para los denominados “consumos especiales” donde se ubican los usos industriales.¹⁰

Las fuentes disponibles de agua potable son los mantos subterráneos del Bolsón del Hueco (que se surte por infiltración de las lluvias, recargas de aguas tratadas a un nivel primario en la ciudad de El Paso y por escurrimiento del río Bravo), y por el acuerdo del Tratado Internacional de Aguas de 1906 Estados Unidos entrega al Valle de Juárez 74 millones de m³ anuales provenientes del río Bravo.¹¹ Ante la posibilidad de agotamiento del Bolsón del Hueco se pretende incorporar a la explotación otros dos acuíferos cercanos.

Sin embargo, el problema más apremiante ha sido con las aguas residuales, al no existir una infraestructura industrial adecuada que

⁹ Estos datos fueron proporcionados por el jefe de Departamento de Medición de la Junta Municipal de Agua y Saneamiento; *Diario de Juárez*, junio 1990; Centro de Estudios Regionales y Comunicación Alternativa (CERCA); *Impactos de la maquila en el medio ambiente de Ciudad Juárez*, 1992, p. 7. Esto supone que un hogar consume 50m³ al mes, equivalentes a 1.66 m³ diarios. De acuerdo con la densidad de cinco habitantes por vivienda, el consumo diario promedio es de 333 litros/persona. Mientras que en la IME, cuenta en forma aproximada con 300 plantas, el consumo diario es de 10 mil litros.

¹⁰ El consumo en los últimos nueve años se elevó a una tasa de 21.75, aunque para 1991, destaca el director de Obras Públicas Municipales, éste sólo fue de 9.87, “similar al crecimiento de las maquiladoras”. Mario Sánchez Landa. “Agua: las cifras oficiales”. *Edifica*, núm. 28, Comunicaciones Espada, Ciudad Juárez, agosto 1992.

¹¹ *Ídem*.

impida que la red de drenaje doméstico conduzca residuos tóxicos y metales pesados emitidos por las plantas industriales. Aquí, de nuevo, la maquiladora desempeñó un papel importante. Si bien antes de los años ochenta se decía que no contaminaba, su evolución tecnológica (el predominio de la rama electrónica) fue acompañada de un cambio en el tipo de residuos que genera.

Aunque muchos no son de alta peligrosidad, es su magnitud lo que origina el problema. Estos son pinturas y barnices, resinas, epóxicos, lubricantes, latex, fibra de vidrio y diversos solventes.¹² Este tipo de aguas son usadas para el riego en el Valle de Juárez, donde a principios de 1990 constituían un 13.84% del líquido utilizado, mientras que el 23.63% provenía de pozos de la SARH, el 27.15% del río Bravo proporcionado por el Tratado de 1906 y 35.38% de pozos particulares.¹³

Con lo anterior, tiene mucha relación el problema de la disposición de los desechos sólidos y tóxicos. En las colonias del poniente, surponiente y sur de la ciudad hay un gran número de basureros porque no llega el servicio de limpia. Muchos, además de ser desechos domésticos, son industriales y hospitalarios, que son reciclados por familias que en ello encuentran una fuente de ingresos.

También, en esos sectores es común que la gente utilice, para almacenar agua, tambos que antes contenían materiales tóxicos. Buena parte de ellos son introducidos al país de contrabando y otros son vendidos por la industria maquiladora local.

¹² René Franco Barreno. "Consumismo electrónico, automóviles y maquila; problemas ecológicos de la frontera norte de México". En *Edifica*, núm. 13, Comunicaciones Espada, Ciudad Juárez, mayo 1991. También esto puede ser resultado de un fenómeno de magnitud internacional que ocurre con frecuencia: la exportación de desechos o procesos industriales peligrosos de países desarrollados hacia países atrasados, con el propósito de evadir la reglamentación ambiental del país de origen. Roberto Sánchez. "Contaminación industrial en la frontera norte: algunas consideraciones para la década de los noventa". En *Estudios Sociológicos*, vol. VIII, núm. 23, El colegio de México, México, mayo-agosto 1990.

¹³ José Luis Trava, *et al.* "Documento complementario. Las aguas del Valle de Juárez: recursos hidráulicos de la frontera (zona este)". En *Manejo ambiental adecuado del agua. La frontera México-Estados Unidos*. COLEF, Tijuana, 1991, pp. 251-258.

Más grave aún es la saturación del basurero municipal ubicado en el surponiente de la ciudad. Debido a las deficientes técnicas utilizadas en el relleno sanitario y los procedimientos de trabajo de los pepenadores, con frecuencia se desencadenan incendios que afectan a más de nueve colonias aledañas. Una de ellas, la Pánfilo Natera, es un asentamiento irregular carente de todos los servicios, ubicado sobre los terrenos ya rellenos del basurero.

La generación y disposición de desechos tóxicos involucra en forma directa a la industria maquiladora, pero se torna difícil tratar este asunto debido al desconocimiento de la magnitud real del problema. Mientras la Dirección de Planeación de Ciudad Juárez señala que en la ciudad se generan 35 mil toneladas de residuos industriales, de los cuales una tercera parte regresa a Estados Unidos, la SEDUE calcula que en 1992 un 30% de las maquiladoras se encontraban fuera de su control.¹⁴ Por esta razón, únicamente se puede predecir cuál es el alcance del problema por medio de lo que se logra descubrir. Por ejemplo, una nota del *Diario de Juárez* dice:

El químico Enrique Álvarez Jiménez era el dueño de ATI, una empresa que se dedicaba a tratar e incinerar desechos tóxicos generados por las maquilas. Durante una revisión efectuada en 1985 la SEDUE determinó que el incinerador no cumplía los requisitos mínimos (era un simple quemador) y procedió a su clausura definitiva. De acuerdo a los datos de la empresa ATI, tan sólo de mayo a diciembre de 1984 dispusieron inadecuadamente de 357 tambos de desechos peligrosos de empresas como Sistemas de Baterías, General Instrument, ECOM de México, Electrocomponentes, RCA, CCC y Electro Méx. Tras el cierre de la empresa muchos tambos desaparecieron, presumiéndose que son los mismos encontrados cerca del Km 20.¹⁵

¹⁴ CERCA, *op. cit.*, p. 19..

¹⁵ *Diario de Juárez*, 16 de abril de 1992.

Otro problema es la contaminación del aire por gases y polvo. Los factores que en este caso intervienen son, por orden de importancia, el tránsito de un parque vehicular voluminoso (80%), la actividad de más de 300 ladrilleras y diversas industrias de Ciudad Juárez y El Paso (15%), la generación de polvo por la carencia de calles pavimentadas (cerca del 60%, según el Plan Director de Desarrollo Urbano, 1989) y otras acciones como la quema de basura en colonias donde no llega el servicio de recolección o la quema de leña en tiempo de invierno (5%).¹⁶

Se calcula que los más de 300 mil automóviles que hay en la ciudad usan 1'750 000 litros de gasolina diarios, arrojando cerca de 74 toneladas de monóxido de carbono al ambiente.¹⁷ La dirección de los vientos y la localización de las áreas de mayor circulación de autos provocan que los gases tiendan a concentrarse en las partes bajas de la ciudad, en especial durante la noche. Como en esas zonas existen grandes núcleos de población, desde la década de los setenta se sostuvo una polémica entre Ciudad Juárez y El Paso respecto a quién contaminaba más.¹⁸

Pero esto se agudiza por el flujo trasfronterizo de vehículos, que se efectúa a través de cuatro puentes internacionales por donde ya, en 1980, cruzaban más de 14 millones de vehículos (estimándose cerca de 30 millones en 1990).¹⁹

Por otra parte, el siguiente factor de contaminación atmosférica son las actividades de más de 300 ladrilleras, que se ubican en el norponiente y surponiente, las cuales usan llantas y aserrín con aceite como combustibles para cocer el ladrillo.²⁰ A esto se suma la emisión

¹⁶ Desarrollo Económico de Ciudad Juárez. *Ciudad Juárez en cifras*. 1991, Ciudad Juárez, 1992.

¹⁷ *Diario de Juárez*, 20 de abril de 1992.

¹⁸ Conrado Diaz Quiz. "Concentración de monóxido de carbono en Ciudad Juárez". En Howard G. Applegate (comp.), *Survey of Environmental Problems Along the Border*. Inter-American and Border Studies, El Paso, 1979.

¹⁹ Judith Price. "Internacional Bridge Crossings". *Ibid.*

²⁰ Ante el problema de las ladrilleras las autoridades iniciaron un proyecto de producción de "ladrillo ecológico", consistente en dar facilidades a los ladrilleros para la adquisición de quemadores de gas.

de polvo por la fábrica Cementos de Chihuahua y otras empresas que extraen materiales de construcción a lo largo de la Sierra de Juárez.

También, desde los años setenta una de las fuentes de contaminación que afectaron en conjunto al área de Ciudad Juárez y El Paso, y por ello fue causa de polémica internacional, es la fundidora ASARCO (American Smelting and Refining, Co.). Aunque en la actualidad opera con sistemas y controles adicionales que reducen el bióxido de azufre y plomo que arroja, su localización en la ribera del río Bravo, frente a colonias del noroeste de la ciudad, la tornó conflictiva. En distintas ocasiones fue señalada como la causa de envenenamiento por plomo en la sangre entre la población infantil de esas colonias (Felipe Ángeles, Anapra, Ladrillera de Juárez, Popular y Altavista):

Enero 24 de 1983 pasará a la historia como el día en que un juez federal de Estados Unidos (Lucius Bunton) acordó liberar a la Asarco de su responsabilidad en la muerte de una pequeña juarense, de nombre Elvira Ontiveros. La niña murió hace cuatro años debido a envenenamiento por plomo absorbido en su organismo por respirar aire contaminado de una fundidora ubicada a corta distancia de su hogar.²¹

Un caso similar, por lo polémico, ocurrió en la empresa Flourex. A su alrededor se localizan pequeñas granjas (cercanas a la zona de industria peligrosa) con quienes ha tenido fricciones. Ahí, donde se produce ácido fluorhídrico, también ha habido confrontaciones con el sindicato por algunos casos de intoxicación y muerte de sus trabajadores.

Finalmente, cabe decir que otro aspecto a considerar es el de las áreas verdes, ya que la mayoría de las ciudades fronterizas carece de suficientes, por el hecho de ubicarse en climas áridos y semidesérticos, y por ello crearlas y darles mantenimiento representa un fuerte problema técnico y económico. Hacia 1983 la ciudad contaba con 72 parques con una superficie de 117 ha, a la que se le suman 339 hectáreas del

²¹ *Diario de Juárez*. 27 de enero de 1983.

parque El Chamizal.²² Esta cifra no varió en gran medida durante la década, pues hacia 1990 había 464.32 hectáreas (sólo se agregaron ocho).²³

Un caso especial es la paulatina desaparición de una extensa zona que durante años fue un área verde (agrícola) de importancia. Desde 1979 el Plan Director de Desarrollo Urbano señaló como reserva ecológica una extensa área de la ciudad formada por tierras ejidales. Ésta contaba con 3 800 ha en 1979 y en forma paulatina cedió su espacio a nuevos asentamientos humanos, industriales y comerciales hasta reducirse a 2 850 ha. El crecimiento no controlado absorbió a la zona hasta convertirla en un islote, casi vacío, donde se ubica el actual centro geográfico de la ciudad. Por esa razón, el Ayuntamiento de 1989-1992 le cambió su nombre a Zona de Integración Ecológica.²⁴

Situación de los servicios urbanos

El crecimiento de la población en Ciudad Juárez se tradujo en una expansión de la periferia urbana, que se caracterizó por la construcción de casi la mitad de las viviendas al margen del mercado formal.²⁵ Para 1984 el Plan de Desarrollo Urbano (PDU) estimaba un déficit de 8.7%, que en 1991 se incrementó al 12. Se calculó que del total de viviendas construidas durante la década, un 36% era de calidad deficiente.

De acuerdo con el PDU la evolución fue de 101 497 viviendas en 1979 a 186 369 en 1988, y se calculaba para 1991 un total de 204 600. Estas cifras fueron estimadas con tasas de crecimiento poblacional que se verificaron en la década de 1960-1970 (4.6% anual). Por ello, estos datos contrastan con los resultados de los censos de 1980 y 1990. En estos se ve que para 1980 el total de viviendas era de 115 769 y en 1990 de 173 973.

²² *Estudio de comunidad y diagnóstico de salud del área urbana de Ciudad Juárez*. IMSS, subdelegación Juárez, zona 1, 1983, p. 58.

²³ Lina Ojeda Revah. "Áreas verdes en las ciudades de la frontera norte". *Ciudades*, núm. 16, RNIU, Puebla, octubre-diciembre 1992.

²⁴ Véase CERCA, *op. cit.*

²⁵ Banco Mundial. "Evaluación de la administración urbana de Ciudad Juárez". Mimeo, Banco Mundial, México, 1991, pp.10-13.

La diferencia entre unas y otras cifras muestra que mientras que los planes de desarrollo pronosticaron el crecimiento en un 100% en la década, los censos sólo indicaron un incremento del 50%. Retomando estas últimas cifras de manera conjunta con las de población, se tiene que la densidad de habitantes por vivienda tendió a disminuir al pasar de 4.9 hab/v en 1980, a 4.46 en 1990.

A lo largo de la década Ciudad Juárez exhibió un panorama deficitario en servicios públicos. Aunque hubo incrementos absolutos en su cobertura —con relación al crecimiento poblacional—, no mostraron una mejoría significativa. En el balance sobre los logros de los anteriores planes, que presenta el PDU actualizado en 1989, se dice que “la problemática reflejada en 1984 presentó una característica similar a la de 1979 (el primer plan), en forma básica en los renglones de vivienda infraestructura y vialidad, con altos índices de déficit en la cobertura de servicios públicos y asistenciales”.²⁶

En 1980 la cobertura de la red de agua potable abarcaba el 92 por ciento de las viviendas. El porcentaje disminuyó, de manera ligera, a 89.39 en 1990. Respecto al drenaje sanitario, durante toda la década la ciudad sólo contó con una red para uso doméstico que cubrió al 65.09% de las viviendas en 1980 y al 67.66% en 1990 (véase cuadro I).²⁷

Considerando las densidades de población por vivienda de los años citados, esto implica que 45 470 personas no contaban con agua en 1980, cantidad que en 1990 ascendió a 95 929. Las personas sin el servicio de drenaje fueron 198 130 y 263 358, respectivamente.

El Plan de Desarrollo Urbano actualizado en 1989 propone la división de la ciudad en nueve sectores. Con base en ello, se agrupó la información de los censos de 1990 por Área Geográfica y Estadística Básica (AGEB) para conocer la situación del agua y drenaje por sector.

²⁶ *Plan de Desarrollo Urbano de Ciudad Juárez*, junio 1989, p.20.

²⁷ Estos datos son similares a los que prevalecen en las ciudades de Tijuana y Mexicali. En 1990 en éstas un 36.7% de las viviendas no tienen drenaje, un 18% no cuenta con agua y el 6.6 carece de electricidad. Víctor Hermosillo. “Conformación territorial de los asentamientos humanos en la frontera norte de México. Requerimientos y niveles de los censos urbanos de Baja California”. *Boletín de la Comisión de Asentamientos Humanos y Obras Públicas de la Cámara de Diputados*, num. 5, México, junio 1992.

Cuadro 1. Vivienda y servicios públicos en Ciudad Juárez

	1980		1990	
	Total	%	Total	%
Vivienda	115 769	100	173 973	100
Densidad	4.9		4.46	
Agua	106 509	92.0	155 514	89.39
Drenaje	75 354	65.09	117 710	67.66
Electricidad	103 578	89.47	161 467	91.27
PROMEDIO		82.18		82.77

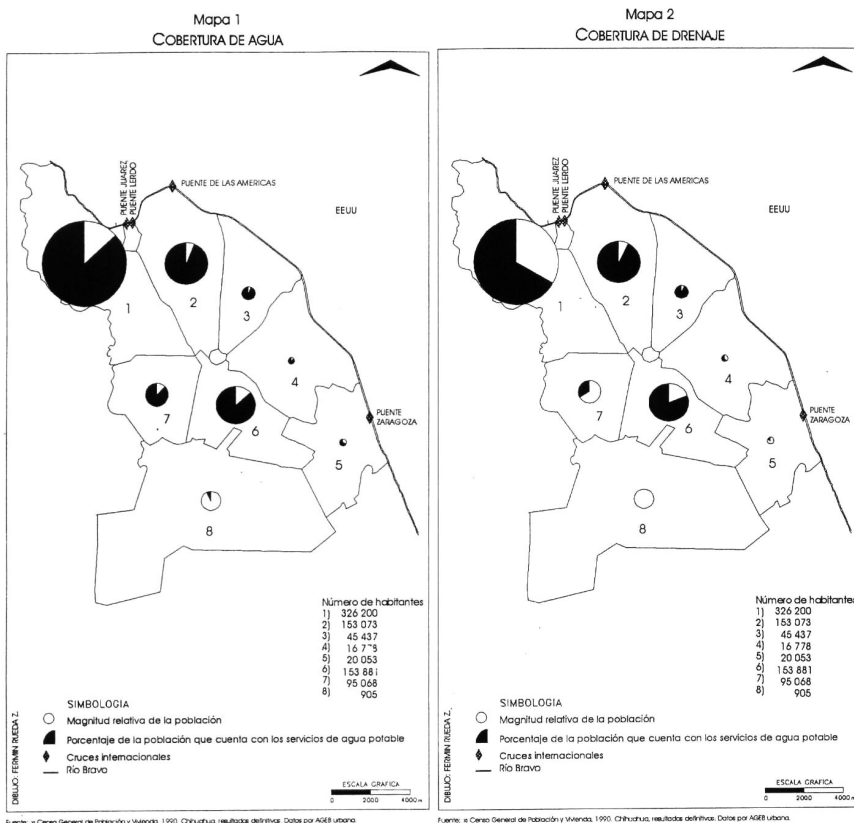
Fuente: X y XI censos generales de población y vivienda, INEGI, México, 1981 y 1992.

Debido a que en la propuesta del plan dos sectores son zonas casi deshabitadas, en este caso se agruparon ambos en uno solo. De esta forma, se constituyeron ocho sectores para este análisis (véanse mapas 1 y 2).

Los sectores dos y tres, que concentran una cuarta parte de la población, poseen el más alto nivel de cobertura de servicios urbanos. En contraparte, el cinco y el siete constituyen los más desprotegidos, agrupando en conjunto un 17%. El uno y el ocho son medios; el cuatro es de bajo nivel porque es una zona de reciente urbanización. Los índices de cobertura para 1990 de cada uno se muestran en el cuadro 2.

En él se ve que los sectores con menos población cuentan con mejores niveles de servicios, mientras que en los más poblados el desfase es mayor. La excepción es el sector ocho, que apenas empieza a poblarse, y en él se ubican industrias de alto riesgo.²⁸

²⁸ Esto coincide con los resultados de una investigación sobre servicios urbanos en la ciudad, realizada por El Colegio de la Frontera Norte en Ciudad Juárez. Las colonias más desprotegidas se ubican al suroriente (Los alcaldes, Torres del PRI y Héroes de la Revolución), al surponiente (Morelos, Toribio Ortega y Ladrilleros), al poniente (Plutarco Elías Calles) y al noroeste (Felipe Ángeles, Francisco Sarabia y Puerto La Paz). César Fuentes. "Industrialización y distribución de servicios públicos en Ciudad Juárez, Chihuahua". *Ibid.*, núm. 7, México, agosto 1992.



Fuente: «Censo General de Población y Vivienda, 1990. Chihuahua, resultados definitivos. Datos por AGEB urbano».

Fuente: «Censo General de Población y Vivienda, 1990. Chihuahua, resultados definitivos. Datos por AGEB urbano».

Cuadro 2. Distribución de servicios por AGEB (%)

Sector	Población	Viviendas con agua en casa y predio	Viviendas con drenaje
1	41	87	66
2	19	94	93
3	5	93	92
4	2	87	58
5	2	74	18
6	18	85	54
7	12	87	35
8	.12	8.8	0

Fuente: Censo General de Población y Vivienda, 1990. Chihuahua, resultados definitivos Datos por AGEB urbana.

Estos datos exhiben una distribución desigual de la población en el espacio, con niveles muy dispares de acceso a los servicios. Esta desigualdad indica que existe una segregación espacial. En este sentido, puede observarse una diferenciación de la mancha urbana en tres grandes áreas, éstas, demás se distinguen entre sí por el tipo de factores ambientales que en ellas se localizan (véase mapa 3).

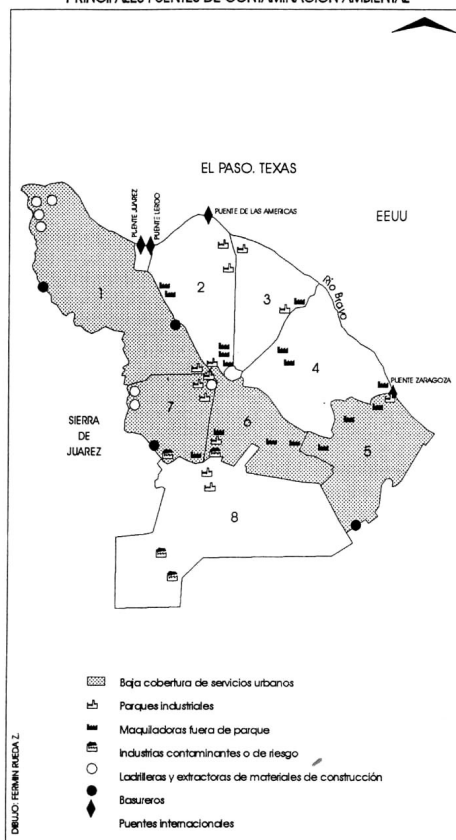
Una de las grandes áreas comprende a los sectores uno y siete. El primero de ellos se encuentra en una posición media en cuestión de servicios. Los problemas de contaminación que se presentan son el deterioro del suelo y agua por carencia de drenaje y servicio de recolección de desechos sólidos; generación de polvo por falta de pavimentación, industrias ladrilleras y extractoras de materiales de construcción, y cercana a ella, en la parte noroeste, se encuentra la fundidora norteamericana ASARCO.

En el otro sector, el siete, hay una baja cobertura de servicios urbanos y presentan problemas similares que el anterior, sólo que su situación se agrava debido a que en él se localizan el basurero municipal, la fábrica de cemento y la principal concentración de ladrilleras, en la colonia México 68. Estos sectores son habitados por estratos sociales bajos que ocupan terrenos de difícil topografía, lo que influye en la elevación de los costos de introducción de servicios.

La segunda gran área comprende a los sectores cinco, seis y ocho. Con una forma que se extiende sobre dos vías primarias (la carretera Panamericana y la Avenida Jilotepec) que le dan accesibilidad. Hay en esos sectores una extensa zona habitacional de vivienda formal construida por el gobierno del estado y el Infonavit, que se mezclan con grandes espacios de crecimiento no controlado en la parte surponiente, que por lo mismo presentan carencias de agua, drenaje, pavimentación y equipamientos.

De los sectores mencionados destaca el cinco, donde se observaron los más bajos niveles de servicios, aunque a diferencia de otros lugares, ahí no se localizan importantes fuentes de contaminación industrial. Por eso mismo, se puede decir que los problemas se deben en su mayoría a la falta de drenaje, pavimento y servicio de limpia. La excepción es el sector ocho debido a que está casi desocupado.

Mapa 3
PRINCIPALES FUENTES DE CONTAMINACION AMBIENTAL



Por último, la tercera gran área se compone por los sectores dos, tres y cuatro. Estas son las partes central y oriental de la ciudad, las cuales presentan un grado de consolidación superior. En el centro se combinan diversos usos del suelo, estratos sociales y una alta densidad de ocupación con predominio de vecindades. En tanto que en la parte oriental se observa una importante tendencia de crecimiento que de manera paulatina está ocupando terrenos agrícolas del Valle de Juárez. Dicho crecimiento ha sido impulsado por la localización de parques industriales próximos al puente internacional de Zaragoza-Waterfill, por ser una zona que concentra mayores servicios públicos introduci-

dos con bajos costos, siendo la parte donde habitan los estratos sociales altos.

Los sectores dos y tres, al presentar los niveles de cobertura de servicios más altos, deben sus problemas ambientales a las altas concentraciones de actividades, no a la ausencia de servicios. En ambos se localizaron los principales parques industriales y las plantas maquiladoras ubicados fuera de ellos. Lo que quiere decir que aunque ello no afectó en forma directa a sus habitantes (con residuos tóxicos, por ejemplo), sí influyó en la intensificación del tráfico vehicular. Aunque es distinta la situación del sector cuatro, que corresponde a la zona de reserva ecológica, por donde pasan los drenes de aguas negras a cielo abierto.

Al comparar (en el cuadro 3) los datos referentes a los servicios con la localización de las principales fuentes contaminantes, se tiene un panorama que muestra una desigual distribución de los factores. Ello plantea la cuestión sobre la posibilidad de que la población de cada uno de los sectores de la ciudad sea perjudicada en mayor o menor grado. Al respecto es importante señalar que no parece haber un diagnóstico territorial que muestre la problemática de salud de los habitantes de Ciudad Juárez.

Cuadro 3. Agua, drenaje y fuentes contaminantes por sector

<i>Sector</i>	<i>Servicios (%)</i>	<i>Fuentes de contaminación</i>
1	76	ASARCO, ladrilleras, extractoras
2	93	Vehículos y otras fuentes*
3	92	Vehículos
4	73	Aguas residuales ⁷
5	46	Aguas residuales
6	70	Vehículos, polvo
7	61	Cementerà, ladrilleras-extractoras
8	4.2	Flourex y Pemex

*Fuente: Diario de Juárez, 1983-1992.*²⁹

²⁹ Recopilación hemerográfica del diario citado de 1983 a1992.

Contaminación auditiva

Domésticas e industriales

El desconocimiento de ese tipo de estudios da pie a que enfermedades como la anencefalia se tornen objeto de controversia. Por lo mismo, si bien la Secretaría de Salud elabora un seguimiento rutinario sobre las condiciones generales de salud de los juarenses, eso es insuficiente para indicar de manera fehaciente el impacto del bajo nivel de servicios urbanos y de las actividades productivas en la ciudad. No obstante, se han publicado diversos trabajos que dan indicios sobre esa cuestión. Por ejemplo, es frecuente que autoridades médicas afirmen que el origen de múltiples alergias, enfermedades respiratorias y gastrointestinales, está asociado a los factores arriba señalados.

Se ha dicho que esos padecimientos presentan un nivel de incidencia muy similar en todas las zonas de la ciudad (véase cuadro 4). Es decir, que no se perciben diferencias notables entre los sectores más afectados por la carencia de los servicios urbanos.³⁰ No obstante, sí se reconoce que existe una diferencia entre El Paso y Ciudad Juárez. El Centro de Salubridad y la oficina de la Organización Mundial de la Salud en El Paso aseguran que la ciudad mexicana es responsable de que El Paso cuente con un alto índice de hepatitis, enfermedades venéreas, tuberculosis y lepra, siendo Ciudad Juárez “la capital del mundo” en lo que a enfermedades contagiosas se refiere.³¹

Un elemento que permite establecer una diferencia entre cada uno de los sectores de la ciudad, es que el uno y en el cinco a la carencia de servicios urbanos se suma la falta de equipamientos médicos. En el mapa 4 se indica la localización de los más importantes centros de salud, destacándose que tales sectores cuentan con menos. Por tal motivo, además de que los servicios urbanos son escasos, los equipamientos médicos de importancia encargados de atender los posibles efectos que se deriven de esa situación están fuera de esos lugares.

³⁰ En el *Diario de Juárez* se señala que, según informes del Centro de Salud en 1987 de 57 576 casos de enfermedades de tipo gastrointestinal, el 37.8% se localizó en el surponiente de la ciudad, es decir, en el sector cinco. CERCA. *Op. cit.*, pp. 12-13.

³¹ *Diario de Juárez*. 14 de enero de 1987.

Cuadro 4. Veinte primeras causas de morbilidad 1988-1992

<i>Causa</i>	<i>Lugar que ocupa la enfermedad en:</i>				
	<i>1988</i>	<i>1989</i>	<i>1990</i>	<i>1991</i>	<i>1992</i>
Infecciones respiratorias agudas	1	1	1	1	1
Enteritis y otras enfermedades diarreicas	2	2	2	2	2
Amibiasis	4	4	7	8	7
Enfermedades de la piel y TCS	5	—	—	—	—
Parasitosis intestinal	6	12	—	—	—
Salmonelosis	15	16	14	11	12
Conjuntivitis	17	6	6	—	—

Fuente: Informe semanal EPI—85, Departamento de Informática y Estadística, Secretaría de Salud, jurisdicción II, Ciudad Juárez, 1992.

Esto último hay que matizarlo, pues, por ejemplo, el Instituto Mexicano del Seguro Social atiende a una población que proviene de toda la ciudad. Aún así, la atendida por el IMSS corresponde sólo a aquella parte que labora en el sector formal de la economía. Así que para tener una visión completa sería necesario reunir la información que se encuentra dispersa en los centros de salud, las clínicas universitarias y los dispensarios médicos ubicados en toda la ciudad.

Con esta última observación cabe decir que las movilizaciones sociales urbanas son un posible indicador de la manera en que el medio ambiente influye en la calidad de vida de los habitantes. Aunque aquí no se trató el tema de los movimientos sociales, vale la pena adelantar que durante los años ochenta muchos de ellos se verificaron en los sectores uno y siete, es decir, los de menor cobertura de servicios urbanos y equipamientos médicos y con presencia de importantes fuentes de contaminación ambiental.

Mapa 4
EQUIPAMENTOS DE SALUD

