



Capítulo I. Población

Capítulo 1. Población



La población se relaciona con el ambiente al menos a través de tres procesos: I) el consumo directo de los recursos naturales renovables y no renovables (como el agua, las plantas y animales, el petróleo y los minerales); II) la generación de desechos sólidos, líquidos y gaseosos producto de diferentes actividades y que afectan el estado de los suelos, el agua, el aire y el de los ecosistemas naturales y III) la transformación directa de los ecosistemas para usos diversos como la creación de zonas urbanas y sistemas agropecuarios. En este sentido, el impacto o presión que el hombre ejerce sobre el ambiente depende tanto del tamaño de la población, como de la manera en la que se utilizan los recursos y se generan los desechos que se vierten al ambiente.

Ehrlich y Holdren (1971) sintetizaron esta concepción y propusieron que en cualquier interacción del hombre con el ambiente, incluso en las sociedades más simples, los tres elementos que intervienen en definir la magnitud del impacto sobre los ecosistemas son la población, el consumo per cápita y un componente tecnológico que determina cuántos recursos se utilizan y cuántos desechos son generados para producir los bienes y servicios que requiere y consume la población. En particular la expresión propuesta para esta relación es:

$$I = PAT$$

donde:

I = impacto de la población,

P = población total,

A = consumo y generación de desechos y

T = efecto del componente tecnológico en la eficiencia del uso de los recursos y la generación de desechos.

A pesar de que este modelo ha recibido muchas críticas por su simplificación (supone, por ejemplo, que sus componentes son independientes y que los ecosistemas responden de manera lineal a las presiones); y se han propuesto modelos alternativos (Waggoner y Ausubel, 2002), conceptualmente sigue siendo utilizado, ya que incluye los principales procesos que intervienen en el resultado de la interacción hombre-ambiente.

Independientemente de los avances tecnológicos, económicos y culturales, desde una perspectiva funcional, la relación de la humanidad con el ambiente es similar a la de las otras millones de especies que viven en el planeta. Dependemos de la energía y los recursos de la naturaleza, y toda la energía y materia eventualmente regresan al ambiente en forma de desechos. Sin embargo, el tamaño de la población y sus patrones de consumo provocan que la población tenga un papel muy significativo. Aunque la biomasa de la población humana no llega al 0.5% de la biomasa total de los heterótrofos (Imhoff *et al.*, 2004), hoy en día es el principal consumidor de la Tierra, apropiándose de entre el 16 y el 40% de la productividad primaria neta terrestre del planeta (Vitousek *et al.*, 1986; Wackernagel *et al.*, 2002; Imhoff *et al.*, 2004). De tal magnitud es este consumo que se estima que las demandas humanas, medidas en términos de los recursos que se consumen y la superficie de tierras y aguas necesarias para purificar sus desechos, sobrepasaron la capacidad de carga del planeta desde los años 80 (Wackernagel *et al.*, 2002).

Los impactos del hombre sobre el ambiente



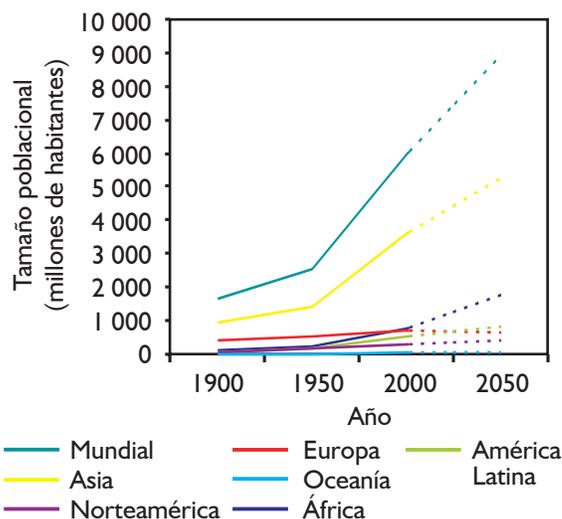
comúnmente se asocian con el tamaño de la población y la tasa de crecimiento. Sin embargo, existen otras características relacionadas con la población que son relevantes, como su distribución espacial, estructura de edades, capacidad de consumo, escolaridad y “arraigo” a la tierra, las cuales determinan, de manera importante, la forma e intensidad de uso de recursos, y con ello, el impacto sobre el ambiente. En particular es importante resaltar lo referente al nivel de consumo (o sobreconsumo) de la población en algunas sociedades de los países desarrollados y sus impactos ambientales (Baltz, 1999). Sólo para ejemplificar las grandes diferencias en el uso de los recursos entre los habitantes de los países desarrollados y los de los países en desarrollo, una familia promedio estadounidense de cuatro miembros en 1991 consumía la cantidad de recursos y generaba equivalentes al de 80 familias costarricenses o 280 de Bangladesh. El consumo per cápita de energía eléctrica de un estadounidense en el año 2000 era 150 veces mayor que uno de un ciudadano de Nigeria, 35 veces mayor que uno hindú y 6 veces mayor que uno brasileño. Asimismo, la cantidad de agua que desechaba era casi cuatro veces mayor que la de una familia rusa (WWI, 2004). En este contexto, a la pregunta de cuánta gente puede soportar el planeta, debe considerarse también la pregunta de a qué nivel de consumo.

Población de México y el mundo

A pesar de que el hombre moderno tiene varios miles de años sobre la Tierra, su número se había mantenido bajo hasta hace relativamente poco tiempo, cuando los avances en el campo de la medicina y la salud disminuyeron significativamente sus niveles de mortalidad. Se requirieron de varios miles de años para que la población humana alcanzara los mil millones de habitantes en 1804. Sin embargo, sólo se requirieron 123 años más (es decir, en 1927) para alcanzar los 2 mil millones, 33 años adicionales (1960) para llegar a la cifra de los 3 mil millones y 40 años más para duplicar esta cifra y llegar a los 6 mil millones en el año 2000. Para el año 2004, la cifra estimada fue de 6 mil 378 millones y según las proyecciones elaboradas por las Naciones Unidas, la población mundial alcanzará un valor de

7 mil 800 millones en el año 2025 y 8 mil 918 en el 2050 (FNUAP, 2004) (Figura 1.1).

Figura 1.1 Población mundial por región, 1900-2050. La línea discontinua representa proyecciones de población.



Fuente: ONU-FNUAP. *The World at Six Billion*. USA. 1999.

La mayor parte de la población se concentra actualmente en los países en desarrollo (81%), siendo además los que experimentan las mayores tasas de crecimiento, por lo que se prevé que para el 2050 el 86.3% de la población vivirá en estos países (Tabla 1.1) Los países considerados desarrollados crecerán muy poco o incluso sufrirán reducciones importantes en su población, como en el caso de la Federación Rusa que se prevé disminuiría su población en casi 30%. Para el año 2050, los países más poblados del mundo serán la India, China, Estados Unidos y varios países de África.

México es el onceavo país más poblado del mundo y el segundo de América Latina, detrás de Brasil. La población del país creció de manera importante en el siglo pasado. En el año de 1900 había poco más de 13 millones y para el año 2000 casi se alcanzaron los 100 millones. Para el año 2004 la población estimada del país fue de alrededor de 104.9 millones de habitantes y según las proyecciones del Consejo Nacional de Población (Conapo), para mediados de

Tabla 1.1 Población en países selectos y por condición de desarrollo, 2004 y 2050

| País | Población (millones de habitantes) | |
|-----------------------------------|------------------------------------|--------------|
| | 2004 | 2050 |
| Total mundial | 6 378 | 8 919 |
| <i>Países más desarrollados</i> | <i>1 206</i> | <i>1 220</i> |
| <i>Países menos desarrollados</i> | <i>5 172</i> | <i>7 699</i> |
| Etiopía | 72 | 171 |
| Uganda | 27 | 103 |
| Congo | 54 | 152 |
| Sudáfrica | 45 | 40 |
| Nigeria | 127 | 259 |
| China | 1 313 | 1 395 |
| Japón | 128 | 110 |
| Indonesia | 223 | 294 |
| Bangladesh | 150 | 255 |
| India | 1 081 | 1 531 |
| Pakistán | 157 | 349 |
| Arabia Saudita | 25 | 55 |
| Finlandia | 5 | 5 |
| España | 41 | 37 |
| Italia | 57 | 45 |
| Alemania | 83 | 79 |
| Francia | 60 | 64 |
| Guatemala | 13 | 26 |
| México | 105 | 140 |
| Brasil | 181 | 233 |
| Canadá | 32 | 39 |
| Estados Unidos | 297 | 409 |
| Federación Rusa | 142 | 102 |
| Ucrania | 48 | 32 |

Fuente:

ONU-FNUAP. *Estado de la población mundial 2005. La promesa de igualdad: Equidad de género, salud reproductiva y Objetivos de Desarrollo del Milenio*. FNUAP. EUA. 2005.

2005 seremos 105.3 millones. La tasa de crecimiento natural estimada (diferencia de nacimientos menos defunciones) para el 2004 fue de 1.44%, con una tendencia clara a seguir disminuyendo como ha ocurrido a partir de los años setenta cuando alcanzó su valor más alto. No obstante la marcada reducción en la tasa de crecimiento en los últimos cinco años, se

han incorporado más de 1.1 millones de mexicanos a la población nacional cada año (Figura 1.2).

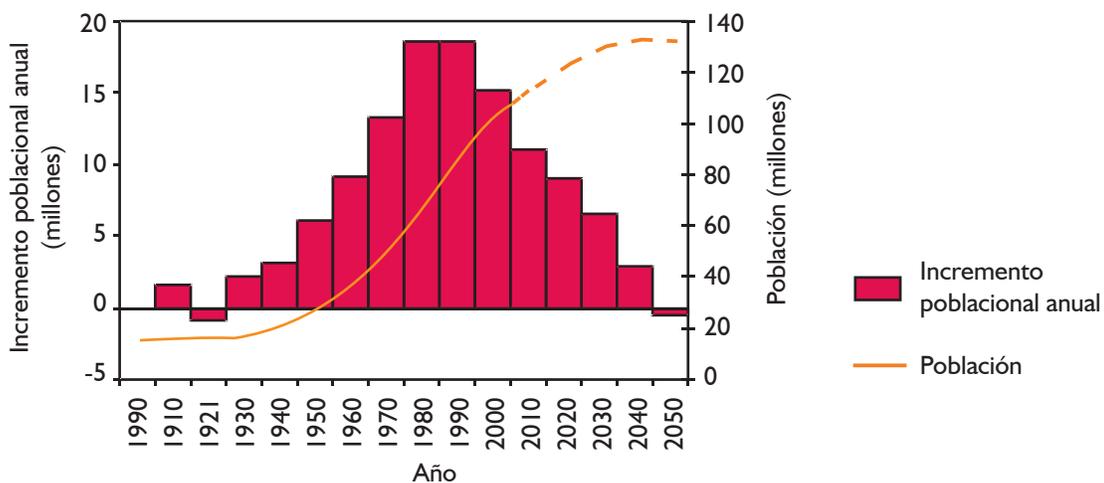
La disminución en la tasa de crecimiento puede explicarse, en parte, por una reducción paulatina de la fecundidad (Figura 1.3). En 2000, la tasa de fecundidad estimada fue de 2.21 hijos por mujer. Entre el año 2005 y 2010 se espera que se alcance el valor de 2.11, considerado como el nivel de reemplazo intergeneracional (número de hijos necesarios para reemplazar exactamente al número de los padres). A pesar de ello se prevé que la población seguirá creciendo en los próximos años hasta alcanzar los 130 millones en el año 2040, para posteriormente iniciar lentamente su descenso (Figura 1.2).

México ha vivido en los últimos años una profunda transición demográfica. Este proceso ha propiciado importantes cambios en la estructura y composición de la población. Hoy disfrutamos del llamado “bono demográfico”, que no es otra cosa que una proporción baja entre la población dependiente con respecto a la potencialmente productiva. El “índice de dependencia demográfica” es un indicador de este proceso, si toma el valor de 1.0 significa que por cada persona en edad productiva existe una dependiente (menor a 15 años o mayor a 65). En el año de 1970, el índice de dependencia fue muy cercano a la unidad, disminuyendo a 0.75 en 1990, 0.61 en 2000 y para el 2004 alcanzó 0.56, lo que significa que ahora en el país por cada 100 individuos en edad productiva (mayores de 15 años y menores a 65) se tienen 56 dependientes. El país mantendrá por varios años más esta condición ventajosa, alcanzando alrededor del año 2020 su valor más bajo (0.45), para después comenzar a incrementarse por la acumulación de personas mayores (Figuras 1.4 y 1.5).

Durante el siglo pasado México también experimentó un fuerte proceso de urbanización. Mientras que en 1900 una quinta parte de la población vivía en ciudades, en 2000 el porcentaje se incrementó al 66.6%, quedando el resto de la población (33.4%) repartida en localidades mixtas y rurales (Figura 1.6).



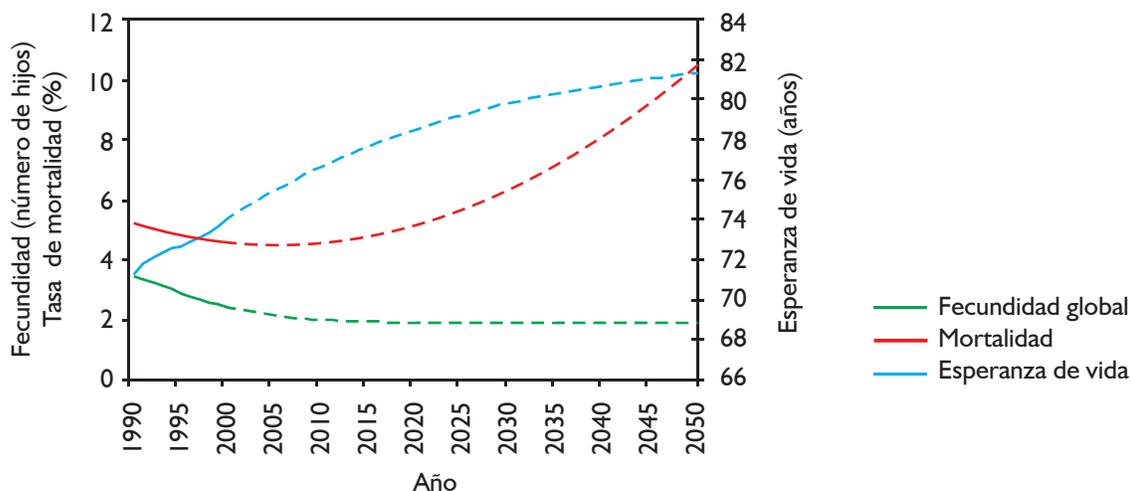
Figura 1.2 Población en México, 1900-2050. La línea discontinua representa proyecciones de población.



Fuentes:

1900-1990: INEGI. *Censos de Población y Vivienda*. Varios años. México. Varios años.
INEGI. *Conteo de Población y Vivienda 1995*. México. 1996.
Conapo. *Proyecciones de la población de México, 2000-2050*. México. 2002.

Figura 1.3 Tasas de fecundidad, mortalidad y esperanza de vida en México, 1990-2050. La línea discontinua representa proyecciones de población.



Fuente:

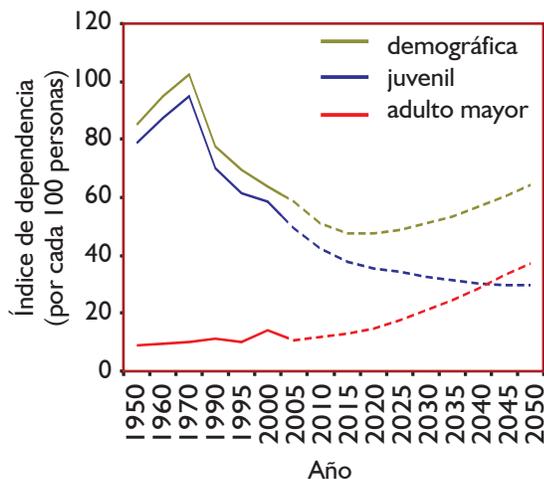
Conapo. *Proyecciones de la población de México, 2000-2050*. México. 2002.

A inicios de este nuevo siglo la distribución de la población continúa presentando dos tendencias contrastantes: una concentración de la población en un reducido número de ciudades y un gran número de pequeñas localidades esparcida sobre la totalidad del territorio nacional.

El motor principal del crecimiento urbano es la migración interna. Durante una buena parte de la segunda mitad del siglo pasado, la Ciudad de México y otros grandes centros urbanos atrajeron a miles de personas que vivían en zonas rurales en busca de una oportunidad de progreso. Sin embargo, hacia el

Figura 1.4 Índice de dependencia demográfica, juvenil y del adulto mayor en México, 1950-2050¹.

La línea discontinua representa proyecciones de población.



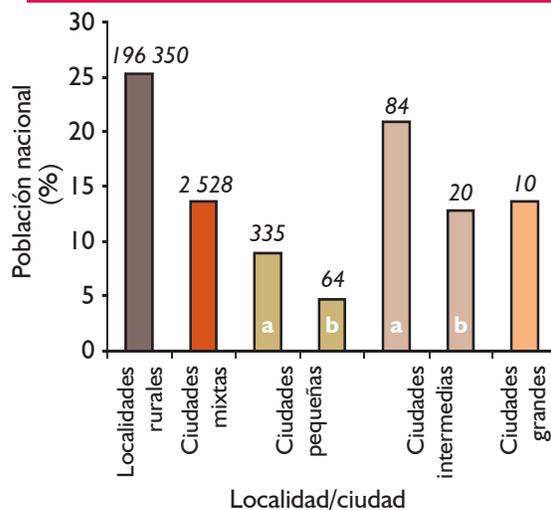
Nota:

¹Los datos para el año 1980 no se encuentran disponibles.

Fuentes:

INEGI. VII Censo General de Población, 1950. México. 1953.
 INEGI. VIII Censo General de Población, 1960. México. 1962.
 INEGI. IX Censo General de Población, 1970. México. 1972.
 INEGI. XI Censo General de Población y Vivienda, 1990. México. 1992.
 Conapo. Proyecciones de la población de México, 2000-2050. México. 2002.

Figura 1.6 Distribución de la población por tamaño de localidad¹ en México, 2000. El número arriba de cada barra corresponde a las localidades censadas.



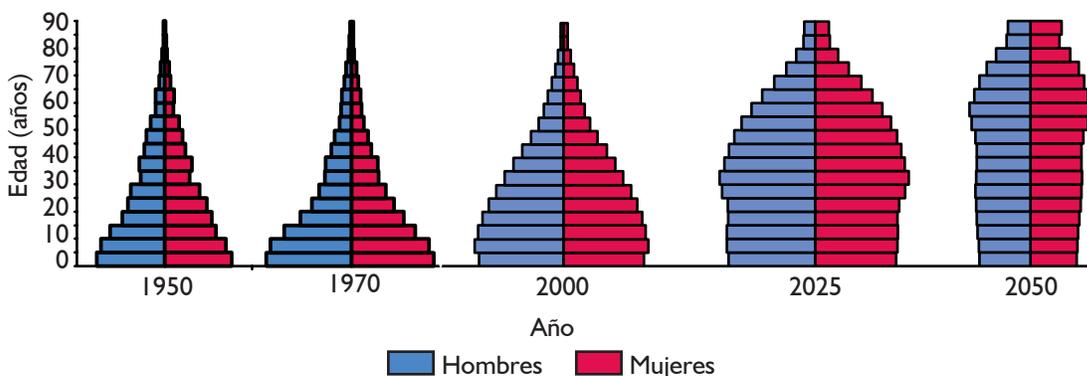
Notas:

¹Tamaño de localidades en habitantes:
 Localidades rurales: < 2 500
 Ciudades mixtas: 2 500 - 14 499
 Ciudades pequeñas: 15 000 - 49 999(a); 50 000 - 99 999(b)
 Ciudades intermedias: 100 000 - 499 999(a); 500 000 - 999 999(b)
 Ciudades grandes: Mayor a 1 000 000

Fuente:

Anzaldo, C. Tendencias recientes de la urbanización. En: Conapo (Ed.). La situación demográfica de México 2003. Conapo. México. 2003.

Figura 1.5 Pirámides de edad en México, 1950-2050



Fuentes:

INEGI. Estadísticas Históricas de México. México. S/A.
 INEGI. XII Censo General de Población y Vivienda 2000. México. 2001.
 Conapo. Proyecciones de la Población de México, 2000-2050. México. 2002.

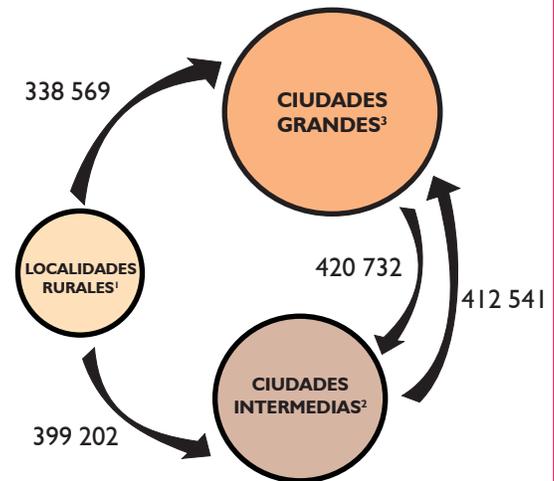
final del siglo pasado cambió el patrón de migración, convirtiéndose los movimientos entre ciudades en el factor más importante de crecimiento urbano. De hecho, durante el quinquenio 1995-2000 cerca de la mitad de los flujos migratorios (47.8%) tuvieron como origen y destino a las ciudades, mientras que la migración del campo a las grandes ciudades representó tan sólo el 18.3% del total (Figura 1.7).

A mediados del siglo pasado, el Distrito Federal y el Estado de México eran el destino principal del flujo originado en 18 de las entidades del país (36% de la migración interna). En 2000, el Valle de México fue la zona de donde salió el 20% de la población que migró y a la que llegó el 15% de la emigración que tuvo como origen otras partes de la república.

La población de México actualmente se concentra en grandes ciudades. En las nueve más grandes se encuentra el 33.6% de la población total (Tabla 1.2); sin embargo, las grandes urbes como la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM) y la Zona Metropolitana de Guadalajara (ZMG) actualmente no registran crecimientos poblacionales acelerados, sino que son las ciudades intermedias las que crecen con mayor rapidez (Mapa 1.1). Por ejemplo, la ZMVM tiene una tasa de crecimiento inferior al 1% en contraste con la zona metropolitana de Querétaro o Tijuana que crecen a más de 2% anual (Figura 1.8). Para el año 2003 se estimó que la población en la ZMVM era de 19 millones de habitantes, siguiéndole la Zona Metropolitana de Guadalajara con 3.9 millones y la Zona Metropolitana de Monterrey (ZMM) con 3.5 millones; esta última con una mayor tasa de crecimiento, por lo que se prevé que en el año 2025 desplace a la ZMG del segundo lugar. Actualmente existen nueve ciudades o zonas metropolitanas con más de un millón de habitantes y se espera que en los próximos años se integren a este grupo las zonas metropolitanas de Querétaro (en 2010), Mérida (2014), Cuernavaca (2017), San Luis Potosí (2018), Aguascalientes (2021) y Mexicali (2027) (Tabla 1.2).

Las ciudades que están creciendo de manera más acelerada son algunos de los destinos turísticos más importantes del país, como Playa del Carmen

Figura 1.7 Dinámica de la migración poblacional en México, 1995-2000. Las cifras corresponden al número de habitantes.



Notas:

- ¹ Localidades rurales: < 2 500 habitantes
- ² Ciudades intermedias: 100 000 a 1 000 000 habitantes
- ³ Ciudades grandes: Mayor a 1 000 000 habitantes

Fuente:

Partida, B. V. Aspectos demográficos de la urbanización. En: Conapo (Ed.). *La situación demográfica de México, 2003*. México, 2003.

(9.37%) y Cancún (4.52%), en Quintana Roo y San José del Cabo y Cabo San Lucas en Baja California Sur (5.73% y 5.71%, respectivamente). También, ciudades fronterizas importantes en el movimiento migratorio hacia los Estados Unidos y en la industria han crecido de manera notable, como son los casos de Tijuana (3.2%) y Ciudad Juárez (3.06%).

De manera paralela al proceso de urbanización, en el periodo 1970-2000 creció significativamente el número de localidades rurales menores a los 2 mil 500 habitantes, pasando de cerca de 100 mil a 196 mil. Alrededor del 15% de ellas se ubicaron en los márgenes de las grandes ciudades, contribuyendo al proceso de suburbanización. Una porción importante (44.3%) alberga a 13.1 millones de personas y se encuentra ubicada lejos de las ciudades y centros de población, o bien a lo largo de las carreteras, lo que puede constituir un foco de presión potencial para los ecosistemas naturales.

Tabla 1.2 Población, incremento poblacional y tasa de cambio anual según el tamaño de la localidad y en las 25 ciudades más grandes en México, 2002-2003

| Tamaño de localidades (habitantes) | Población 2003 (habitantes) | Incremento 2002-2003 (habitantes) | Tasa de cambio anual (%) |
|------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|--------------------------|
| Nacional | 104 213 503 | 1 154 201 | 1.11 |
| Rural | 34 221 362 | 228 136 | 0.67 |
| De 1 a 2 499 | 23 514 876 | 113 603 | 0.48 |
| De 2 500-14 499 | 10 706 486 | 114 533 | 1.07 |
| Urbano | 69 992 141 | 926 065 | 1.32 |
| De 15 000 - 49 999 | 6 478 683 | 63 832 | 0.99 |
| De 50 000 - 99 999 | 3 246 884 | 37 271 | 1.15 |
| De 100 000 - 499 999 | 14 073 895 | 207 674 | 1.48 |
| De 500 000 - 999 999 | 11 183 428 | 161 699 | 1.45 |
| De 1 000 000 ó más | 35 009 251 | 455 589 | 1.3 |

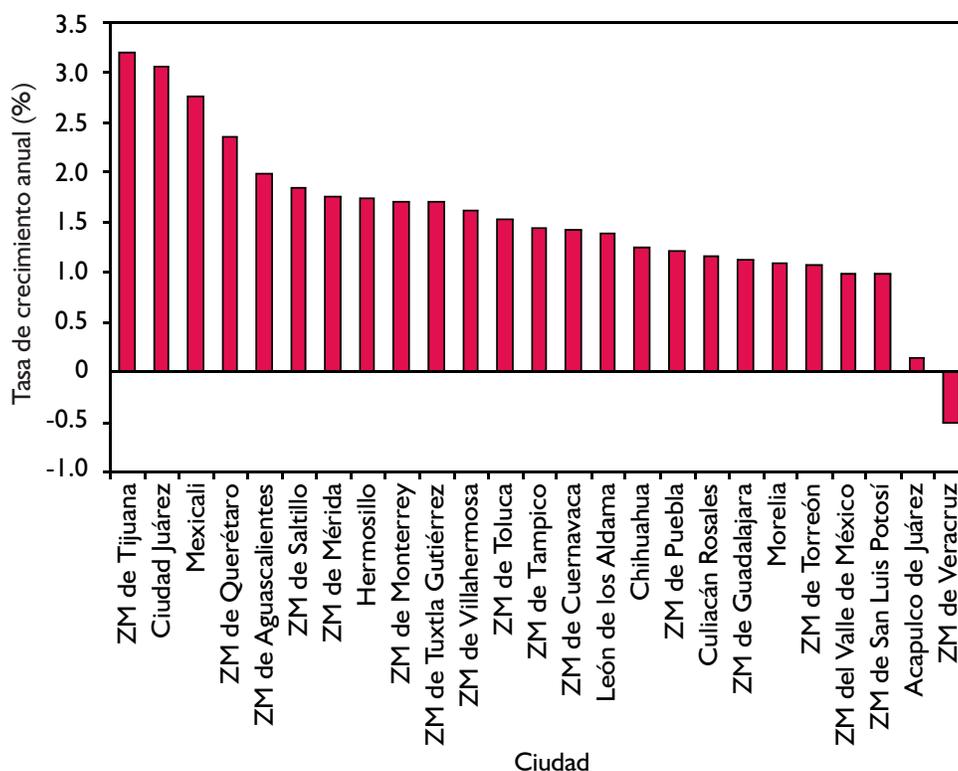
| Ciudad | Población 2003 (habitantes) | Incremento 2002-2003 (habitantes) | Tasa de cambio anual (%) |
|---|-----------------------------|-----------------------------------|--------------------------|
| Zona Metropolitana de la Ciudad de México | 19 073 915 | 188 989 | 0.99 |
| Zona Metropolitana de Guadalajara | 3 921 329 | 43 884 | 1.12 |
| Zona Metropolitana de Monterrey | 3 542 979 | 60 636 | 1.71 |
| Zona Metropolitana de Puebla | 2 016 956 | 24 674 | 1.22 |
| Zona Metropolitana de Toluca | 1 450 552 | 22 254 | 1.53 |
| Zona Metropolitana de Tijuana | 1 437 729 | 46 067 | 3.2 |
| Ciudad Juárez | 1 365 038 | 41 772 | 3.06 |
| León de los Aldama | 1 118 137 | 15 592 | 1.39 |
| Zona Metropolitana de Torreón | 1 082 616 | 11 721 | 1.08 |
| Zona Metropolitana de San Luis Potosí | 895 602 | 8 803 | 0.98 |
| Zona Metropolitana de Querétaro | 877 837 | 20 693 | 2.36 |
| Zona Metropolitana de Cuernavaca | 861 745 | 12 236 | 1.42 |
| Zona Metropolitana de Mérida | 852 457 | 14 940 | 1.75 |
| Zona Metropolitana de Aguascalientes | 766 312 | 15 253 | 1.99 |
| Zona Metropolitana de Tampico | 721 666 | 10 394 | 1.44 |
| Chihuahua | 697 440 | 8 715 | 1.25 |
| Zona Metropolitana de Saltillo | 676 639 | 12 516 | 1.85 |
| Zona Metropolitana de Villahermosa | 648 819 | 10 468 | 1.61 |
| Acapulco de Juárez | 642 628 | 873 | 0.14 |
| Mexicali | 609 714 | 16 834 | 2.76 |
| Morelia | 605 323 | 6 616 | 1.09 |
| Zona Metropolitana de Veracruz | 603 562 | - 3 043 | -0.5 |
| Hermosillo | 594 299 | 10 353 | 1.74 |
| Culiacán Rosales | 584 280 | 6 743 | 1.15 |
| Zona Metropolitana de Tuxtla Gutiérrez | 545 105 | 9 305 | 1.71 |

Fuente:

Partido, B. V. Situación Demográfica Nacional. En: Conapo (Ed.). *La situación demográfica de México, 2003*. México, 2003.



Figura 1.8 Tasa de crecimiento anual de las 25 ciudades más grandes en México, 2003



Fuente: Partido, B. V. Aspectos demográficos de la urbanización. En: Conapo (Ed). *La situación demográfica de México 2003*. Conapo. México. 2003.

Sesenta y cuatro mil pequeñas localidades (32.5%) se encuentran en situación de aislamiento, es decir, alejadas de ciudades, centros de población y vías de comunicación transitables todo el año (Figura 1.9).

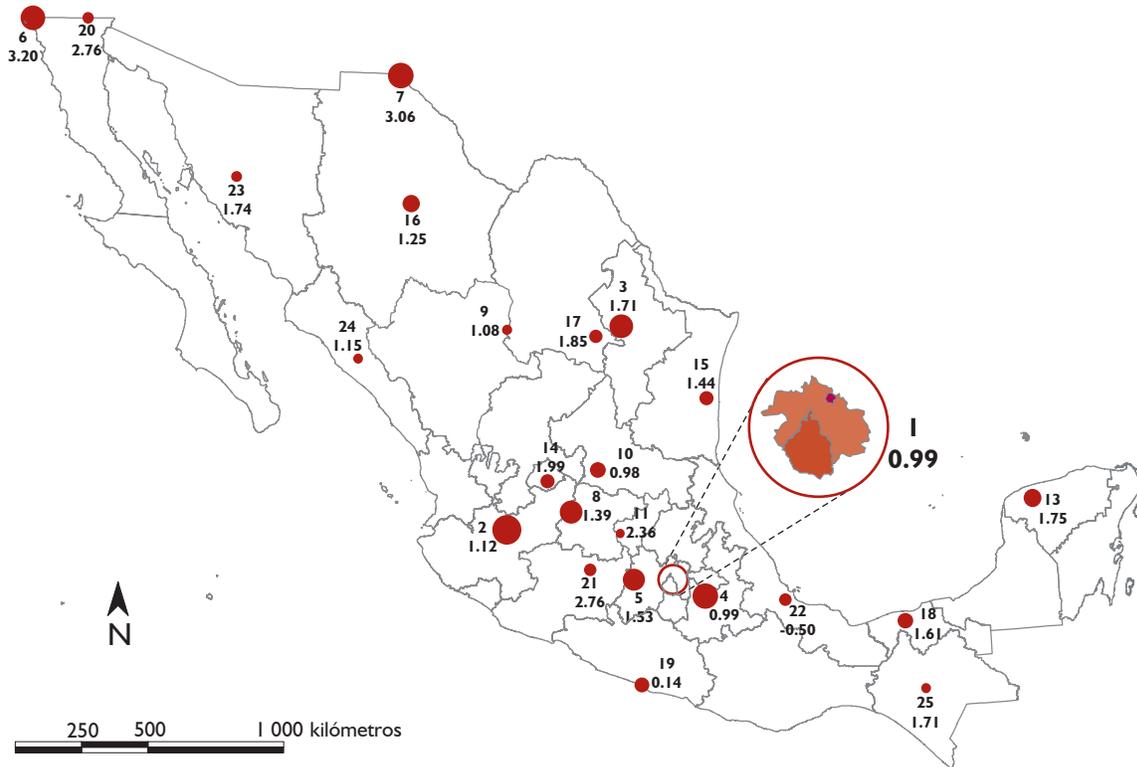
Las localidades rurales (menores a 2 mil 500 habitantes) se ubican principalmente en las zonas montañosas de la Sierra de Chiapas y la Selva Lacandona; en la zona serrana de los estados de Guerrero y Oaxaca, y en la Sierra Madre Oriental, entre los estados de Puebla y Veracruz (Mapa 1.2). Varias de estas localidades son núcleos de población indígena.

Los patrones migratorios no sólo se reflejan en el crecimiento de ciudades, sino también en el de la población estatal. El Distrito Federal, Estado de México, Jalisco, Veracruz y Nuevo León mantienen la población más grande (Mapa 1.3), pero no son

las entidades con las mayores tasas de crecimiento, ya que estos lugares los ocupan Quintana Roo, Baja California y Baja California Sur (Mapa 1.4). Durante el periodo de 1990-2000, todos los estados mantuvieron tasas positivas de crecimiento, aunque con diferencias muy marcadas entre ellos. Quintana Roo mantiene la tasa de crecimiento más alta (3.79%) seguido por Baja California y Baja California Sur (2.9 y 2.73%, respectivamente), en contraste, estados como Zacatecas, Veracruz y el Distrito Federal mantienen tasas por debajo de 0.3%.

La migración a Estados Unidos es un proceso que influye fuertemente en el crecimiento poblacional nacional. En 2000 se calculó que 390 mil individuos (la mayoría en edad productiva) emigraron a los Estados Unidos. Para poner en contexto esta cifra, esta “pérdida neta” de mexicanos es equivalente al 85% del total de los fallecimientos ocurridos en

Mapa 1.1 Población por tamaño de localidad de las ciudades más grandes en México, 2003. El tamaño del círculo es proporcional al tamaño poblacional. Los números adyacentes corresponden a la ciudad (ver lista inferior) y a su tasa de crecimiento poblacional.



Ciudades:

1 Zona Metropolitana del Valle de México, 2 Zona Metropolitana de Guadalajara, 3 Zona Metropolitana de Monterrey, 4 Zona Metropolitana de Puebla, 5 Zona Metropolitana de Toluca, 6 Zona Metropolitana de Tijuana 7 Ciudad Juárez, 8 León de los Aldama, 9 Zona Metropolitana de Torreón, 10 Zona Metropolitana de San Luis Potosí, 11 Zona Metropolitana de Querétaro, 12 Zona Metropolitana de Cuernavaca, 13 Zona Metropolitana de Mérida, 14 Zona Metropolitana de Aguascalientes, 15 Zona Metropolitana de Tampico, 16 Chihuahua, 17 Zona Metropolitana de Saltillo, 18 Zona Metropolitana de Villahermosa, 19 Acapulco de Juárez, 20 Mexicali, 21 Morelia, 22 Zona Metropolitana de Veracruz, 23 Hermosillo, 24 Culiacán Rosales, 25 Zona Metropolitana de Tuxtla Gutiérrez.

Fuente:

Partida, B. V. Situación Demográfica Nacional. En: Conapo (Ed.). *La situación demográfica de México, 2003*. México, 2003.

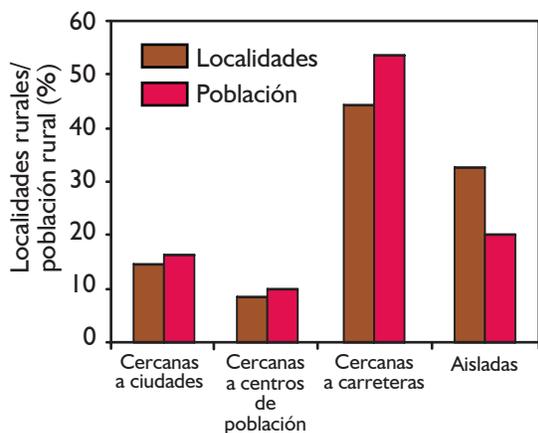
ese mismo año en todo el país. Este importante flujo provoca que la tasa de crecimiento total sea de 1.11% en lugar de 1.49 % que corresponde a la tasa de crecimiento natural. Si bien la migración se presenta en todo el territorio nacional, en los estados de Aguascalientes, Durango, Guanajuato, Jalisco, Michoacán y Zacatecas es más intensa (Mapa 1.5), lo que explica, al menos en parte, sus bajas tasas de crecimiento poblacional.

Características socioeconómicas

Existe una estrecha relación entre los atributos demográficos y los socioeconómicos. Las poblaciones con mayor proporción de personas pobres son también las que tienen mayores fecundidades, esperanzas de vida menores y migración alta. De entre las diversas maneras de describir las características sociales y económicas



Figura 1.9 Distribución de localidades rurales según condición de ubicación y población, 2000



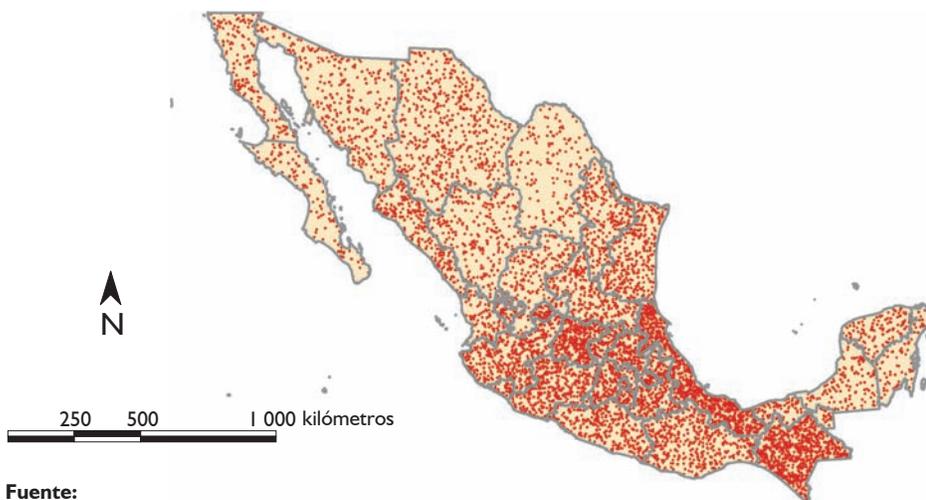
Fuente:

Conapo. Informe de Ejecución del Programa de Acción de la Conferencia Internacional sobre la Población y el Desarrollo 1994-2003: México. En: Conapo (Ed.). Capítulo 6: *Distribución territorial de la población, urbanización y migración interna*. México. 2004.

habitantes para desarrollar su potencial productivo y creativo. En ese sentido, el desarrollo humano es mucho más que un criterio económico. El concepto que está detrás es que para que los individuos puedan desarrollarse requieren, además de un ingreso que les permita cubrir sus necesidades básicas, de una educación adecuada y de una vida larga y saludable. Si estas condiciones se satisfacen, cada individuo estará en posibilidad de elegir aquello que valore más y la forma de cómo conseguirlo. Por ello, se considera que el desarrollo humano está muy cercano a la libertad. El IDH reconoce que más allá del capital económico, la verdadera riqueza de las naciones está en sus habitantes y en el potencial que tienen para actuar con libertad y creatividad.

El IDH es un indicador fuertemente impulsado por las Naciones Unidas y se basa en la ponderación de tres aspectos básicos: a) una vida larga y saludable medida por la esperanza de vida al nacer; b) conocimiento (educación) medido a partir de la tasa de alfabetización de adultos y la matriculación

Mapa 1.2 Localidades rurales por entidad federativa, 2000



Fuente:

INEGI. *XII Censo General de Población y Vivienda 2000*. México. 2001.

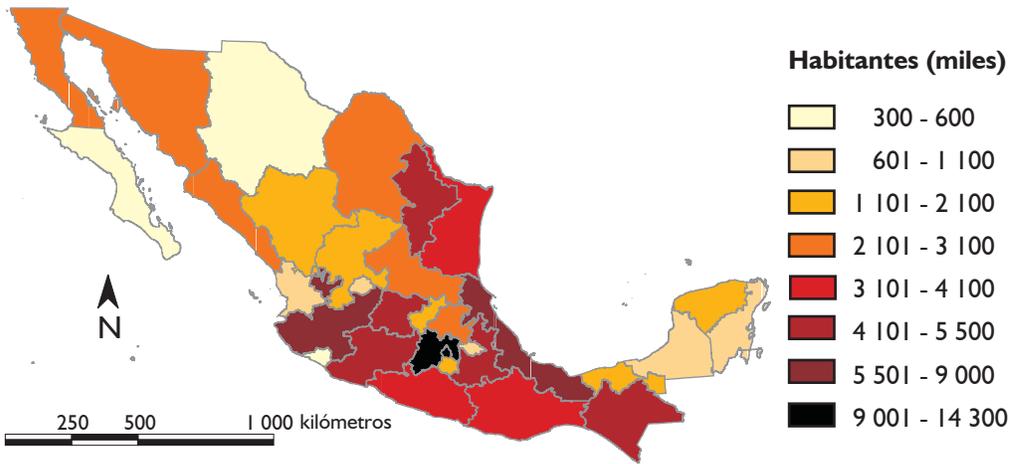
de la población, destacan el índice de desarrollo humano (IDH), el índice de marginación (IM) y el grado de pobreza.

El concepto de desarrollo humano está estrechamente relacionado con la capacidad de sus

y c) acceso a los recursos, medido por el producto interno bruto per cápita.

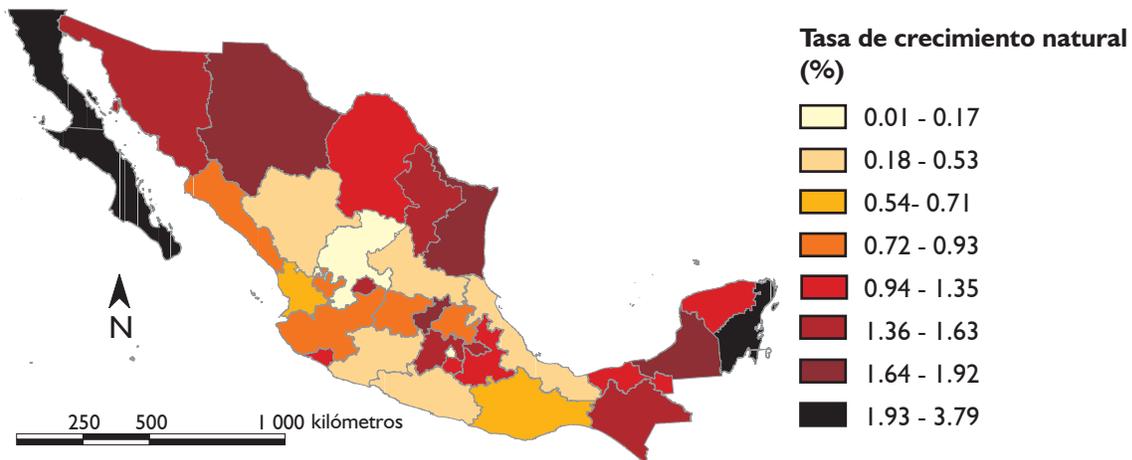
El IDH se calculó por primera vez en el año 2000 y permitió obtener una imagen de la situación de la población mundial bajo esta perspectiva. De

Mapa 1.3 Habitantes por entidad federativa, 2003



Fuente:
Conapo. *Proyecciones de la población de México, 2000-2050*. Conapo. México. 2002.

Mapa 1.4 Tasa de crecimiento natural de la población por entidad federativa, 2002-2003



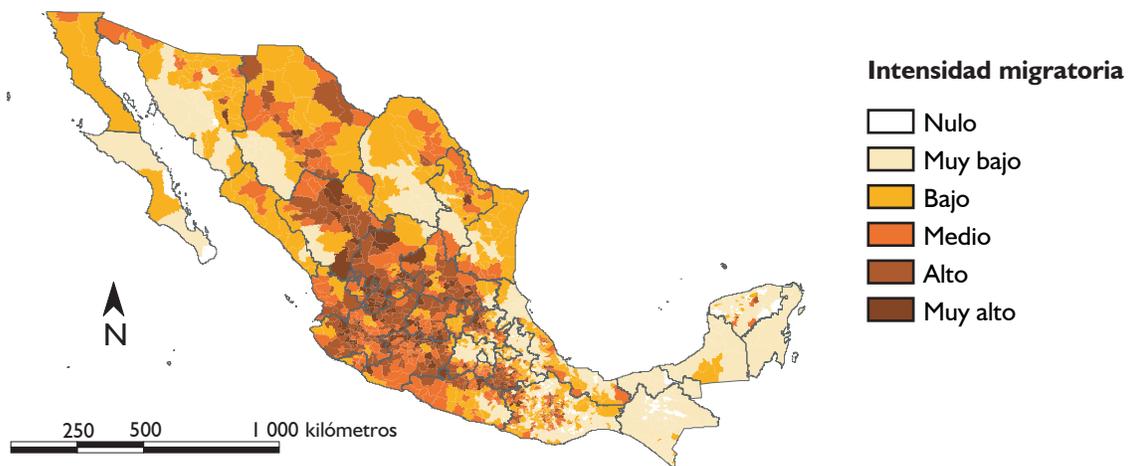
Fuente:
Conapo. *Proyecciones de la población de México, 2000-2050*. Conapo. México. 2002.

acuerdo con ese estudio, México estaba situado en el lugar 54 de 173 países evaluados, muy cerca del límite de lo que se consideraba un IDH medio-alto y alto. Como ejercicio paralelo, se calculó el IDH a escala municipal para el país, evidenciándose grandes diferencias: municipios como Coicoyan de

las Flores en Oaxaca con un IDH de 0.362 estaba en la categoría de IDH bajo, mientras que la Delegación Benito Juárez en el Distrito Federal se encontraba en la categoría de IDH alto, con un valor comparable al de países desarrollados como Japón. Este indicador se calculó también para los años 2002 y 2003 (a



Mapa 1.5 Intensidad migratoria a Estados Unidos por municipio, 2000



Fuente:
Conapo. *La población de México en el nuevo siglo*. México. 2001.

nivel estatal para ambos años y municipal sólo para el 2002), lo que permite hacer un examen sobre las tendencias de cambio.

De acuerdo con los resultados de 2002, México se encuentra en el lugar 53 de los 177 países evaluados con un IDH de 0.7937. Ello lo coloca en el penúltimo lugar dentro de los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), sólo por encima de Turquía. A nivel de Latinoamérica y el Caribe, se ubica por debajo de Argentina, Chile, Costa Rica, Uruguay, Bahamas y Cuba (Figura 1.10).

El IDH a nivel estatal presenta diferencias importantes. El Distrito Federal y Nuevo León aventajan notoriamente a estados como Chiapas y Oaxaca. El Distrito Federal registra niveles de IDH no muy diferentes a los de países europeos como Portugal y Grecia, mientras que Oaxaca y Chiapas tienen valores de IDH similares a los registrados en los territorios ocupados de Palestina, Uzbekistán o Argelia. Según la clasificación del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), 14 entidades se encuentran en la categoría de desarrollo humano alto y 18 con nivel de desarrollo medio;

ningún estado se ubica en la categoría de desarrollo humano bajo (Mapa 1.6).

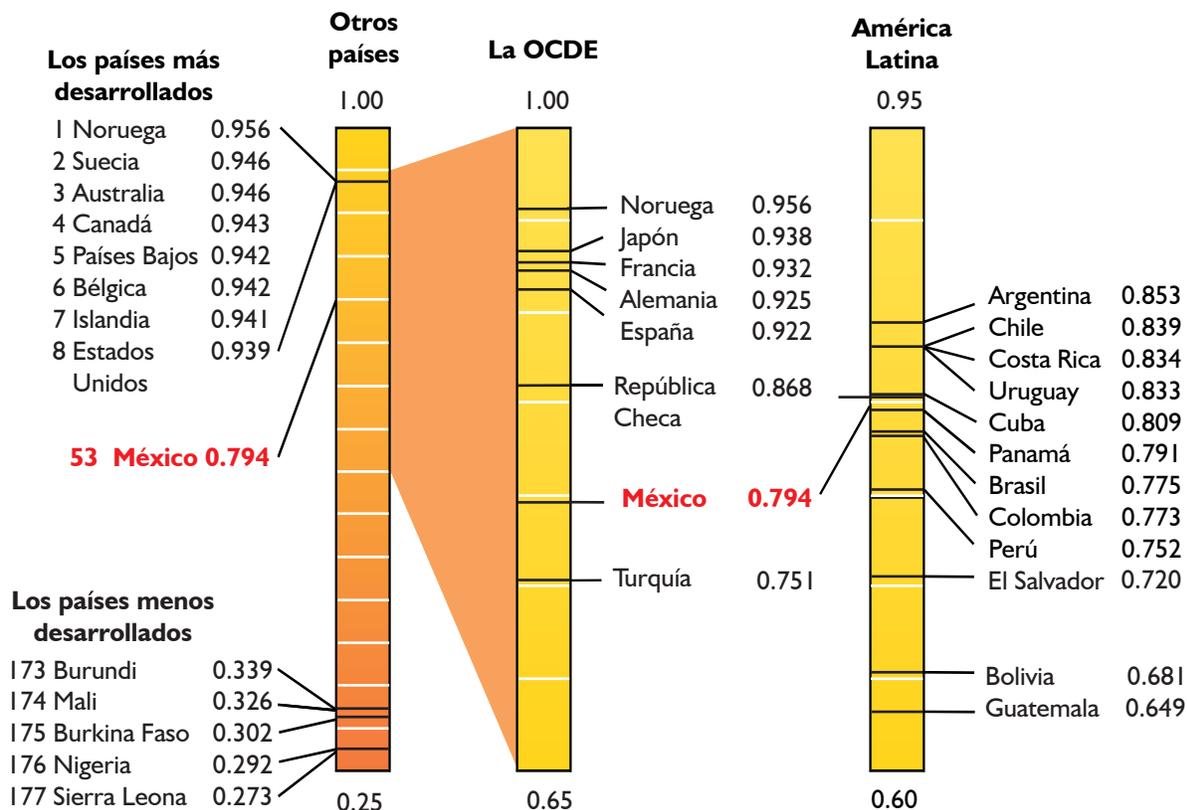
Cuando se examina a nivel municipal, las diferencias son aún mayores. El intervalo de valores va desde 0.923 de la Delegación Benito Juárez en el Distrito Federal (valor comparable al de Alemania, 0.925), hasta valores comparables a los de países africanos, como es el caso de distintos municipios de Guerrero y Oaxaca (Mapa 1.7).

De los componentes del IDH, el que más destaca en México es la desigualdad de ingreso. La brecha que separa a las entidades con ingreso alto y bajo es mayor que la observada en los componentes de salud y educación (Tabla 1.3).

Muy asociado al concepto de desarrollo humano está la marginación, la cual se ha evaluado en nuestro país mucho antes de que el IDH cobrara importancia. La marginación se considera como un fenómeno estructural que se expresa, por un lado, en la dificultad de propagar el progreso técnico en el conjunto de la estructura productiva y en las regiones del país, y por el otro, en la exclusión de los grupos sociales del proceso del desarrollo y del disfrute de sus beneficios.

Figura 1.10 México en el mundo: índice de desarrollo humano (IDH), 2002.

El IDH es una medida del potencial del capital humano de una región, basado en la longevidad, la educación y el ingreso. Se muestra la posición de México en el mundo, la OCDE y América Latina.



Fuente: PNUD. Informe sobre el Desarrollo Humano México, 2004. México. 2005.

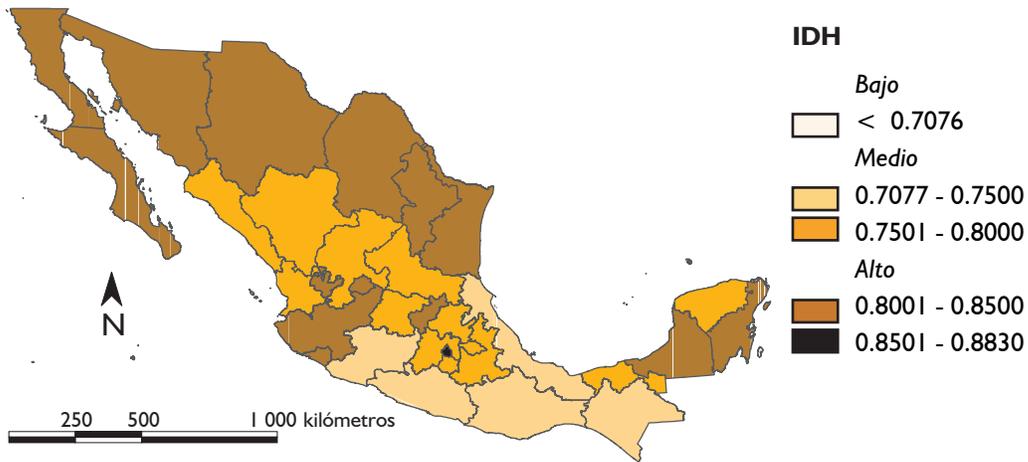
El índice de marginación (IM) permite detectar diferencias en las entidades federativas y municipios de acuerdo a las carencias que padece la población, todo ello como resultado de la falta de acceso a la educación, vivienda inadecuada, ingreso monetario insuficiente y la residencia en localidades pequeñas, dispersas y en condiciones de aislamiento que dificultan el suministro de servicios y el aprovechamiento de las economías de escala de los servicios básicos, infraestructura y equipamiento.

El IM y el IDH muestran resultados muy parecidos: el Distrito Federal, Nuevo León y Coahuila son los estados con las mejores condiciones de vida, mientras que Oaxaca, Chiapas y Guerrero son los que presentan las condiciones más desfavorables

(Figura 1.11, Mapa 1.8). Es importante hacer notar que el IM es una medida relativa, por lo que no pueden compararse directamente los resultados en dos periodos diferentes. Sin embargo, el Conapo, con el fin de conocer de qué manera ha cambiado la condición de marginación en el periodo 1995-2000, realizó una estimación tomando como punto de referencia el valor del Distrito Federal, la entidad federativa con el menor grado de marginación. Así, cada estado puede evaluarse en términos de que tan cerca o lejos se encuentra de este punto de referencia y qué tanto ha disminuido su distancia en un tiempo determinado. De acuerdo a estos resultados, cuatro estados aumentaron la distancia que los separa del Distrito Federal (Guerrero, Campeche, Nayarit y Baja California Sur), mientras que siete entidades

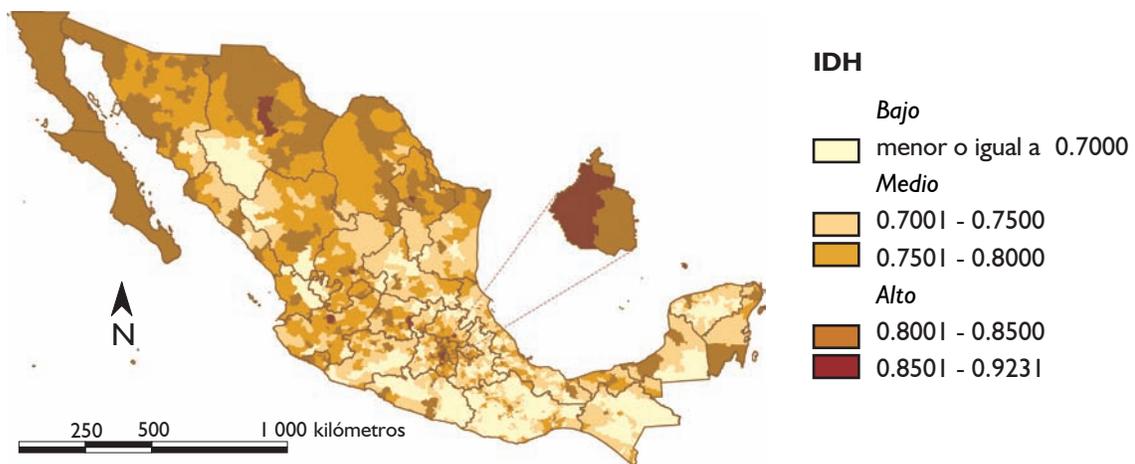


Mapa I.6 Índice de desarrollo humano (IDH) por entidad federativa, 2002



Fuente:
Elaboración propia con datos de: PNUD. *Informe sobre Desarrollo Humano México 2004*. México. 2005.

Mapa I.7 Índice de desarrollo humano (IDH) por municipio en México, 2002



Fuente:
Elaboración propia con datos de: PNUD. *Informe sobre Desarrollo Humano México 2004*. México. 2005.

redujeron notoriamente su brecha de marginación (Nuevo León, Coahuila, Aguascalientes, Querétaro, Tamaulipas y Quintana Roo) (Mapa I.9).

Otra condición de la población muy importante en lo que se refiere a su nivel de bienestar es la pobreza. Ésta se mide considerando básicamente el

ingreso y se divide en función de su capacidad para adquirir la canasta básica de productos y servicios. La condición más desfavorable de pobreza es la llamada pobreza alimentaria, donde los ingresos no alcanzan para satisfacer las necesidades mínimas de alimento; el segundo nivel es el de pobreza de capacidades, donde los ingresos no son suficientes para cubrir las

Tabla 1.3 Desigualdades en el desarrollo humano de México, 2002

| ÍNDICE DE DESARROLLO HUMANO | | | |
|------------------------------------|-----------------|-------------------|-------------|
| Nacional | Máximo | Mínimo | Diferencia* |
| 0.7937 | D. F. 0.883 | Chiapas 0.7076 | 24.8 |
| ÍNDICE DE SALUD | | | |
| Nacional | Máximo | Mínimo | Diferencia* |
| 0.8270 | D. F. 0.8482 | Chiapas 0.7990 | 6.2 |
| ÍNDICE DE EDUCACIÓN | | | |
| Nacional | Máximo | Mínimo | Diferencia* |
| 0.8190 | D. F. 0.8997 | Chiapas 0.7372 | 22.0 |
| ÍNDICE DE INGRESO | | | |
| Nacional | Máximo | Mínimo | Diferencia* |
| 0.7352 | D. F. 0.9018 | Chiapas 0.5868 | 53.7 |

Nota:

* La diferencia muestra en qué porcentaje el estado con el valor máximo supera al estado con el valor mínimo.

Fuente:

PNUD. *Informe sobre el Desarrollo Humano México, 2004*. México. 2005.

necesidades básicas de educación y salud. Por último, la tercera categoría es la denominada pobreza de patrimonio, que corresponde a ingresos insuficientes para satisfacer las necesidades de vestido, calzado, vivienda y transporte.

La pobreza sigue siendo un problema muy serio en el país, a pesar de que en los últimos años han disminuido sus niveles. Según las últimas estimaciones en 2004 existían en el país 48.9 millones de personas en condiciones de pobreza, que expresado en número de hogares representaban un total de 10.2 millones. Estos valores corresponden al 47% de la población y al 40% de los hogares. De las personas consideradas en pobreza, 18 millones (17.3%) se encontraban en la categoría de pobreza alimentaria (Figura 1.12).

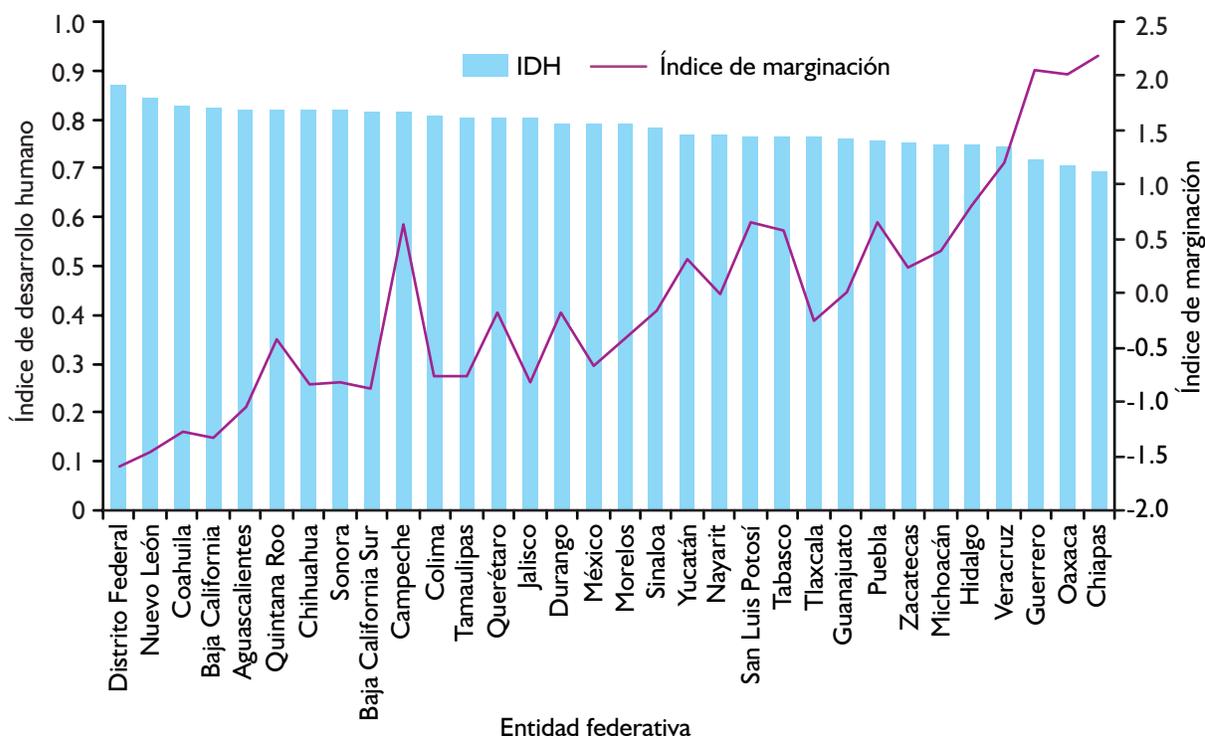
La mayoría de las personas en pobreza se encuentra en zonas urbanas (26.4 millones), aunque la mayor cantidad de los pobres extremos viven en zonas rurales (10.9 millones). A pesar de que los niveles de pobreza siguen inaceptablemente altos, la tendencia mostrada en los últimos años es hacia su disminución (Tabla 1.4). Durante el periodo 2000-2004 se redujo el número de pobres, siendo la reducción de los pobres extremos en zonas rurales la más notoria, pasando de 16.1 millones en el año 2000 a 10.9 millones en 2004 (Tabla 1.5). La pobreza, la marginación y el desarrollo humano están muy relacionados entre sí también con otros fenómenos como la migración y el indigenismo.

La población indígena en el país varía entre 8 y 12.7 millones de personas según el criterio que se considere (Fernández *et al.*, 2002). La mayor parte de los indígenas viven principalmente en los estados del sureste. Seis estados (Yucatán, Oaxaca, Chiapas, Quintana Roo, Hidalgo y Campeche) concentran el 63%; en el otro extremo se encuentran los estados que prácticamente no tienen población indígena: Coahuila, Aguascalientes, Zacatecas, Guanajuato, Nuevo León y Colima (Mapa 1.10).

Se reconoce en el país la existencia de alrededor de 62 grupos lingüísticos, pero sólo entre la población de náhuatl y mayas se concentra el 37.9% de la población indígena. Le siguen en importancia el zapoteco, mixteco, otomí, totonaca, totzil y tzetzal. Los municipios con la mayor población indígena se concentran en la región tarahumara; la meseta Huichol en Nayarit, Durango y Zacatecas; la huasteca en San Luis Potosí, Veracruz e Hidalgo; la meseta purépecha de Michoacán; asentamientos otomíes y mazahuas en el Estado de México; mixtecos en la Sierra de Guerrero; zapotecos en Oaxaca y Veracruz; la selva Chiapaneca y los mayas en la península de Yucatán.

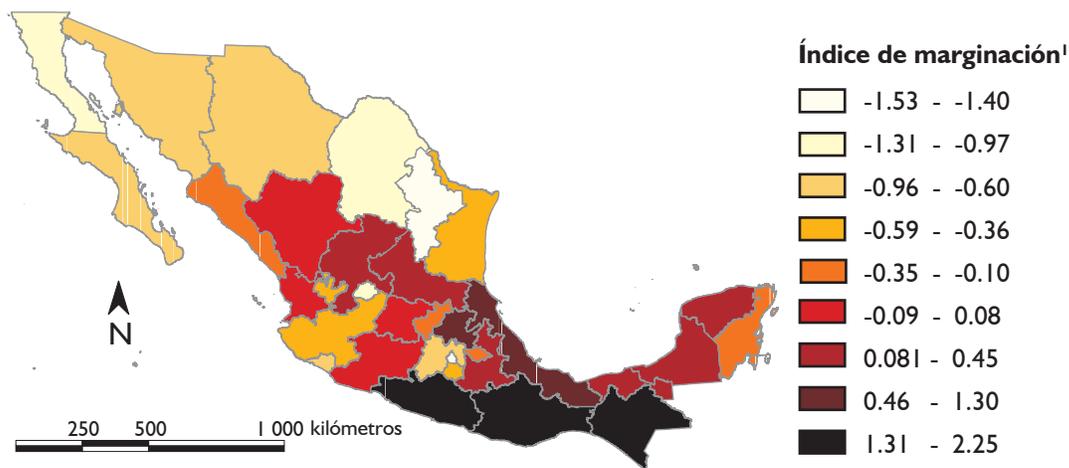
La marginación se concentra en los municipios con más población indígena (Figura 1.13). También existe una relación negativa entre el IDH y la población indígena. Los municipios con IDH bajos tienen niveles altos de población indígena (Figura 1.14).

Figura 1.11 Índice de desarrollo humano (IDH) e índice de marginación por entidad federativa, 2000



Fuentes:
 Conapo. Índice de Desarrollo Humano 2000. México. 2001.
 Conapo. Índice de Marginación 2000. México. 2001.

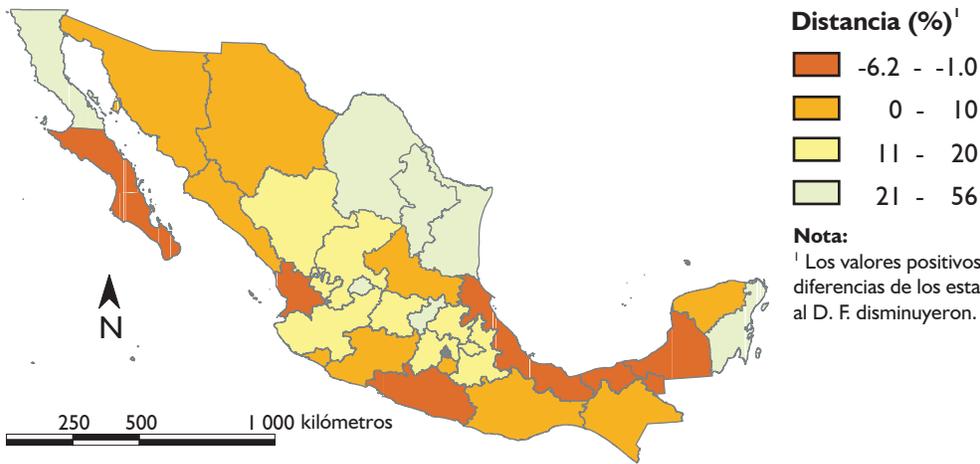
Mapa 1.8 Índice de marginación por entidad federativa, 2000



Fuente:
 INEGI. XII Censo General de Población y Vivienda 2000. México. 2001.

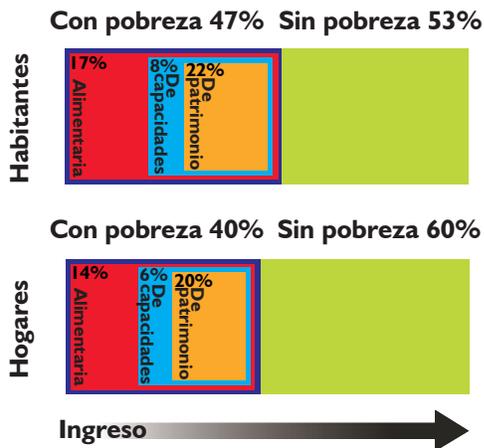
Nota:
¹ Los valores positivos indican mayor marginación.

Mapa I.9 Cambio proporcional de la distancia del índice de marginación (IM) con respecto al Distrito Federal entre 1990 y 2000



Fuentes:
 Estimaciones del Conapo con base en INEGI, Conapo y CNA. *Indicadores socioeconómicos e índices de marginación municipal 1990 y XII Censo General de Población y Vivienda, 2000*

Figura I.12 Habitantes y hogares de México en diferentes condiciones de pobreza, 2004



Nota:
 Los porcentajes dentro de la categoría de pobreza corresponden a la población que se encuentra entre los límites de cada tipo de pobreza.

Fuente:
 Conapo. *Informe de Ejecución del Programa de Acción de la Conferencia Internacional sobre la Población y el Desarrollo 1994-2003: México*. En: Conapo (Ed). Capítulo 6: Distribución territorial de la población, urbanización y migración interna. México. 2004.

La migración es un fenómeno que no muestra una relación tan directa (como podría suponerse) con la marginación: la mayor migración a Estados Unidos, por ejemplo, se da en poblaciones con índices de marginación medios y altos pero no en los más altos. En general, la tendencia es que las personas que viven en los municipios con la más alta marginación migren hacia los centros urbanos más cercanos y no al extranjero.

Población y ambiente

En la medida en que las sociedades se vuelven más complejas y tecnológicamente avanzadas, es fácil tener la impresión de que no dependen más de los ecosistemas naturales. Para los habitantes que han vivido toda su vida en ciudades, el estado de los ríos, bosques y mares pueden percibirse como un asunto remoto; la naturaleza se percibe como “algo” que se puede disfrutar el fin de semana, pero su permanencia y conservación no se considera un asunto preocupante o prioritario.

Al contrario de esta errónea percepción, y a pesar del ritmo vertiginoso del avance tecnológico, la humanidad sigue dependiendo como siempre de



Tabla 1.4 Hogares y población en condiciones de pobreza en México, 1992-2004

| Condición de pobreza | Año | | | | | | |
|-----------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| | 1992 | 1994 | 1996 | 1998 | 2000 | 2002 | 2004 |
| HOGARES (%) | | | | | | | |
| Alimentaria ¹ | 17.4 | 16.1 | 28.8 | 26.8 | 18.6 | 15.8 | 13.7 |
| De capacidades ² | 21.8 | 22.7 | 36.5 | 32.9 | 25.3 | 21.1 | 19.8 |
| De patrimonio ³ | 44.1 | 46.8 | 60.8 | 55.6 | 45.9 | 44.1 | 39.6 |
| PERSONAS (%) | | | | | | | |
| Alimentaria ¹ | 22.5 | 21.1 | 37.1 | 33.9 | 24.2 | 20.3 | 17.3 |
| De capacidades ² | 28.0 | 29.4 | 45.3 | 40.7 | 31.9 | 26.5 | 24.6 |
| De patrimonio ³ | 52.6 | 55.6 | 69.6 | 63.9 | 53.7 | 51.7 | 47.0 |

Notas:

¹ Hogares o personas cuyo ingreso es insuficiente para cubrir sus necesidades mínimas de alimentación, equivalente a 15.4 y 20.9 pesos diarios.

² Hogares o personas cuyo ingreso es insuficiente para cubrir sus necesidades mínimas de alimentación y los gastos mínimos en educación y salud, equivalentes a 18.9 y 24.7 pesos diarios.

³ Hogares o personas cuyo ingreso es insuficiente para cubrir sus necesidades mínimas de alimentación, vestido, calzado, salud, transporte público, vivienda y estimación de la vivienda, equivalente a 28.1 y 41.8 pesos diarios. Contempla educación primaria y secundaria.

Fuente:

Estimaciones del Conapo con base a las Encuestas Nacionales de Ingresos y Gastos de los Hogares, 1992, 1994, 1996, 1998, 2000 y 2002. En: Conapo. *Informe de Ejecución del Programa de Acción de la Conferencia Internacional sobre la Población y el Desarrollo 1994-2003: México*. México. 2004.

los servicios que presta la biosfera. Los continuos avances en las labores agrícolas, obras de irrigación y las mejoras tecnológicas que permitieron incrementar los volúmenes de pesca y la producción de alimentos y que beneficiaron a millones de personas, promovieron la visión de que el hombre no estaba limitado por la cantidad de recursos que el ambiente proveía, sino que podía virtualmente incrementar al “infinito” la explotación de todos sus recursos.

Una corriente de pensamiento, identificada con Julian Simon, sostiene la idea de que es equivocada la visión de que los recursos de la Tierra pueden llegar a ser insuficientes para mantener a la población que habita el planeta. En particular, esta corriente sostiene que: I) no hay evidencia sólida de que los recursos puedan disminuir a tal grado que colapsen a las sociedades; II) hasta la fecha los avances científicos y tecnológicos han hecho que la posible “capacidad de carga del planeta” se amplíe a un valor que no es limitante para el crecimiento, y III) que el recurso más escaso y por el que nos deberíamos preocupar

es el humano, lo que ha llevado al cuestionamiento de las políticas de control de la población que podrían acarrear efectos negativos al impedir que la población crezca.

Otra corriente, a veces llamada de los Neomalthusianos, plantea que la Tierra tiene una capacidad de carga finita y que en la medida que la población se incrementa será cada vez más difícil proveerla de los bienes y servicios necesarios para su desarrollo. Esta corriente sostiene que si bien frenar el crecimiento poblacional no es la solución, si permite tener más tiempo para que puedan establecerse las medidas y acciones necesarias para evitar problemas mayores.

El argumento ecológico que está detrás de esta aproximación es que la relación de la humanidad con la biosfera (y sus ecosistemas) es similar a la de otras especies. El hombre depende de la energía y los recursos extraídos de la naturaleza para su desarrollo y regresa los desechos producidos a los ecosistemas. La mayor diferencia con respecto al resto de las

Tabla 1.5 Población en condiciones de pobreza en el medio urbano y rural en México, 1992-2004

| Condición de pobreza | Año | | | | | | |
|-----------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| | 1992 | 1994 | 1996 | 1998 | 2000 | 2002 | 2004 |
| URBANA | | | | | | | |
| HOGARES (%) | | | | | | | |
| Alimentaria ¹ | 10.2 | 7.2 | 20.1 | 16.4 | 9.8 | 8.5 | 8.7 |
| De capacidades ² | 14 | 12.8 | 27.7 | 22.8 | 16.4 | 12.2 | 14.2 |
| De patrimonio ³ | 35.6 | 35.6 | 53.2 | 47.7 | 37.4 | 35.4 | 34.2 |
| PERSONAS (%) | | | | | | | |
| Alimentaria ¹ | 13.5 | 9.7 | 26.5 | 21.3 | 12.6 | 11.4 | 11 |
| De capacidades ² | 18.4 | 17.1 | 35 | 29 | 20.2 | 16 | 17.8 |
| De patrimonio ³ | 44 | 43.6 | 61.9 | 55.8 | 43.8 | 42 | 41 |
| RURAL | | | | | | | |
| HOGARES (%) | | | | | | | |
| Alimentaria ¹ | 29.5 | 30 | 43.3 | 43.8 | 34.1 | 28.5 | 22.3 |
| De capacidades ² | 34.8 | 38.1 | 51.3 | 49.3 | 41.4 | 36.5 | 29.4 |
| De patrimonio ³ | 56.7 | 64.2 | 73.4 | 68.6 | 60.7 | 59.4 | 48.8 |
| PERSONAS (%) | | | | | | | |
| Alimentaria ¹ | 35.6 | 36.8 | 52.4 | 52.1 | 42.4 | 34.8 | 27.6 |
| De capacidades ² | 41.8 | 46.2 | 60.2 | 57.6 | 50 | 43.8 | 35.7 |
| De patrimonio ³ | 65 | 72 | 80.8 | 74.9 | 69.3 | 67.5 | 56.9 |

Notas:

¹ Hogares o personas cuyo ingreso es insuficiente para cubrir sus necesidades mínimas de alimentación, equivalente a 15.4 y 20.9 pesos diarios.

² Hogares o personas cuyo ingreso es insuficiente para cubrir sus necesidades mínimas de alimentación y los gastos mínimos en educación y salud, equivalentes a 18.9 y 24.7 pesos diarios.

³ Hogares o personas cuyo ingreso es insuficiente para cubrir sus necesidades mínimas de alimentación, vestido, calzado, salud, transporte público, vivienda y estimación de la vivienda, equivalente a 28.1 y 41.8 pesos diarios. Contempla educación primaria y secundaria.

Fuente:

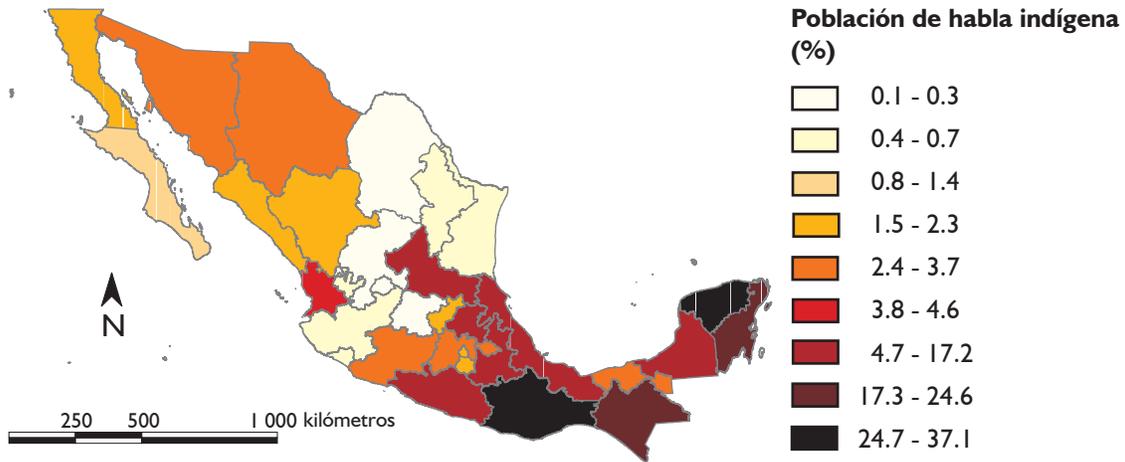
Estimaciones del Conapo con base a las Encuestas Nacionales de Ingresos y Gastos de los Hogares, 1992, 1994, 1996, 1998, 2000 y 2002. En: Conapo. *Informe de Ejecución del Programa de Acción de la Coferencia Internacional sobre la Población y el Desarrollo 1994-2003: México*. México. 2004.

especies es que, además de su metabolismo biológico, la humanidad tiene un “metabolismo industrial”. El uso de recursos que hace la humanidad es de tal magnitud que se ha estimado que las sociedades humanas son ahora el consumidor dominante en la mayoría de los ecosistemas del mundo. De acuerdo a diferentes estimaciones, la humanidad se puede estar apropiando, con diferencias regionales importantes, de hasta un 40% de la productividad primaria terrestre del planeta (Vitousek *et al.*, 1986, Wackernagel *et al.*, 2002, Imhoff *et al.*, 2004).

Algunas regiones como Asia Central y Europa occidental hacen un uso más intensivo y consumen una cantidad de energía equivalente a más del 70% de su productividad primaria neta terrestre. En contraste, Sudamérica consumiría menos del 10% y África un 12.4% (Imhoff *et al.*, 2004). Para el caso de los océanos, las estimaciones realizadas a partir de los volúmenes de pesca comercial indican que el hombre consume entre un 25 y un 35% de la productividad primaria neta de las zonas costeras y estuarios (Pauly y Christensen, 1996). La apropiación

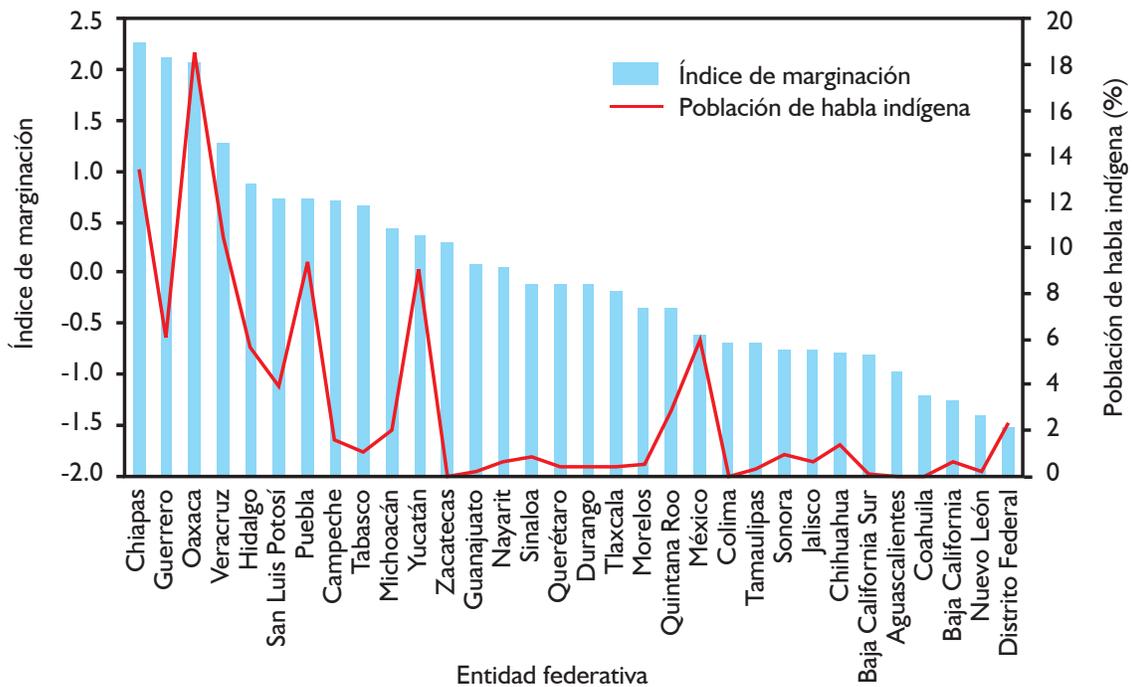


Mapa I.10 Población hablante de lengua indígena, 2000



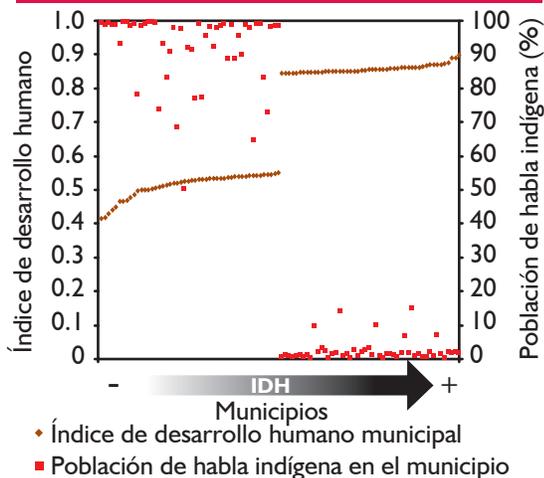
Fuente:
INEGI. XII Censo General de Población y Vivienda 2000. México. 2001.

Figura I.13 Población indígena e Índice de marginación por entidad federativa, 2000



Fuente:
Conapo. XII Censo General de Población y Vivienda, 2000. México. 2001.

Figura 1.14 Índice de desarrollo humano (IDH) y población de habla indígena municipal en México, 2000



Fuentes:

Conapo. *Índice de Desarrollo Humano 2000. México. 2001.*
 Conapo. *Índice de Marginación 2000. México. 2001.*

de la productividad del planeta podría ser mayor si se considera que el consumo de combustibles fósiles (petróleo principalmente) es energía “acumulada” durante largos periodos. Al respecto, Duker (2003) estimó que la quema de combustibles consumidos en un año era equivalente a más de 400 veces la productividad primaria anual neta del planeta.

Además de esta “dependencia energética”, la humanidad depende plenamente de los servicios que prestan los ecosistemas, por lo que su bienestar estará íntimamente relacionado con su integridad. Un medio ambiente degradado es también improductivo, lo que puede resultar en baja productividad; la contaminación también afecta a la salud humana, lo cual es evidente puesto que cada año se registra alta mortalidad en las ciudades asociada a los problemas de la contaminación y se reportan muchos casos de campesinos intoxicados por el uso de plaguicidas.

La degradación de los ecosistemas generalmente daña a las comunidades rurales de manera más directa que a las poblaciones urbanas. Además, sus

impactos más directos y graves recaen sobre los más pobres. El sector de la población con mayor capacidad económica controla en muchas ocasiones el acceso a una mayor parte de los servicios que prestan los ecosistemas, consume sus servicios a una mayor tasa y está protegido contra los cambios en su disponibilidad (a menudo a un costo elevado) gracias a su capacidad para adquirir los servicios de otros ecosistemas.

Los cambios en los ecosistemas afectan al bienestar humano en aspectos tan importantes como: seguridad, acceso a bienes materiales, salud, relaciones sociales y las opciones de desarrollo (ver **Servicios ambientales y bienestar humano**) (Alcamo et al., 2003).

De acuerdo con la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio presentada en 2004, las evidencias indican que la actividad humana está ejerciendo tal presión sobre las funciones naturales de la Tierra que ya no puede garantizarse la capacidad de los ecosistemas para sustentar muchas de las necesidades de las nuevas generaciones. Más aún, se prevé que en las próximas décadas, en la medida en que aumenten las demandas de la población, los ecosistemas estarán sujetos a presiones aún más fuertes, todo ello con el riesgo de un mayor debilitamiento de la infraestructura natural de la que depende la sociedad humana. Dicha evaluación sostiene que hasta ahora, la provisión de alimentos, agua dulce, energía y materiales para una población siempre en aumento se ha hecho con un costo considerablemente alto para los ecosistemas y los procesos biológicos que permiten la vida en el planeta (Reid et al., 2004).

Un problema importante asociado al manejo adecuado del ambiente es que el conocimiento de los procesos que operan en los ecosistemas naturales no es suficiente para predecir su comportamiento y respuesta ante las presiones que sobre ellos se ejercen. En este sentido, actualmente no es posible calcular, con un alto grado de certidumbre, la magnitud de la presión que puede ejercerse sobre los ecosistemas sin poner en peligro los servicios que brindan. Desafortunadamente, los sistemas ecológicos tienden a pasar del cambio gradual al catastrófico de manera rápida, lo cual en un gran



Servicios ambientales y bienestar humano

número de casos resulta en la imposibilidad de regresar al sistema a sus condiciones originales aun cuando se reduzca o elimine la fuente de presión original (ver **Cambios catástrofos en ecosistemas** en el Capítulo 2 **Vegetación y uso del suelo**).

La pobreza y la degradación ambiental pueden combinarse en un ciclo de deterioro ascendente: las comunidades pobres frecuentemente tienen menos opciones para conservar sus recursos, lo que lleva a un deterioro mayor de la tierra y, a su vez, a una mayor pobreza. En muchos casos son los pobres los que sufren la pérdida de los servicios ambientales de los ecosistemas, causada por la presión ejercida para llevar beneficios a otras comunidades, con frecuencia lejanas (incluso en otras partes del mundo) (ver **Pobreza y medio ambiente**). Los beneficios derivados de las presas, por ejemplo, son disfrutados mayormente en las ciudades a las que se les provee de agua y electricidad, en tanto que los pobres del campo dejan de tener acceso a sus tierras y otros bienes ambientales. La deforestación en lugares como la Amazonía se origina, al menos en parte, por la demanda de papel, madera y productos agrícolas y pecuarios que tienen su origen en los países desarrollados.

No existe una definición completamente aceptada de la capacidad de carga de un ecosistema, pero se interpreta como la tasa máxima de recursos y descarga de residuos que puede sostener, de manera indefinida y sin producir un desequilibrio importante, la integridad funcional y la productividad de los ecosistemas. Esto implica que una cierta cantidad de recursos (o tasa de producción) puede sustentar a poca gente con un buen nivel de bienestar y altas tasas de consumo o bien, a muchos con consumos de recursos y generación de desechos bajos.

El consumo de alimentos, productos maderables, combustibles y capacidad de procesamiento de residuos en forma continua exige una superficie de ecosistemas productivos que lo sustente. En este sentido, una manera de medir la “intensidad del impacto” de una determinada sociedad es a través de la cantidad de superficie que requiere para producir los bienes que consume, dotarlo de

Los servicios ambientales se definen como todos aquellos beneficios que las personas obtienen de los ecosistemas. Estos beneficios contemplan servicios de suministro, como los alimentos y el agua; servicios de regulación, como la regulación de las inundaciones, las sequías, la degradación del suelo y las enfermedades a través del control de sus vectores; servicios de base o soporte, como la formación del suelo y los ciclos de los nutrientes; y servicios culturales como los beneficios recreacionales, espirituales, religiosos y otros beneficios intangibles.

El bienestar humano tiene varios componentes, entre los que se incluyen aspectos como la disponibilidad de los materiales básicos para su subsistir (por ejemplo, alimento, vestido, vivienda, etc.), pero también considera otros componentes menos tangibles como la posibilidad de libertad y seguridad. Podría decirse que el bienestar está dentro de un continuo donde en el otro extremo se encuentra la pobreza (que se define como una privación evidente del bienestar). En todos los casos los ecosistemas son esenciales para el bienestar humano; por esta razón, la alteración y destrucción de los ecosistemas naturales tienen efectos directos sobre la población, sobre todo aquella más desprotegida (**Figura a**).

Servicios ambientales y bienestar humano (continuación)

Figura a. Relaciones entre los servicios ambientales y el bienestar humano



Fuente:

Alcamo, J. et al. *Ecosystems and human well-being: a framework for assessment*. USA. 2003.

servicios y absorber o reciclar sus desechos. Esta superficie es la llamada “huella ecológica”. En la medida que se requiere de más superficie de la que se tiene disponible, se está en una situación de no sustentabilidad.

De acuerdo a las últimas cifras publicadas para el año 2001, la huella ecológica promedio per cápita en el mundo era de 2.2 hectáreas de superficie, un valor 22% mayor que las cerca de 1.8 hectáreas de terreno productivo de las que se disponía. Esto significa que, de manera global, la humanidad está



Pobreza y medio ambiente

En septiembre del año 2000, durante la Cumbre del Milenio de las Naciones Unidas, los líderes del mundo acordaron establecer una serie de objetivos y metas para combatir la pobreza, el hambre, las enfermedades, el analfabetismo, la degradación del ambiente y la discriminación de la mujer; propósitos conocidos como “Objetivos del Desarrollo del Milenio”.

Las metas relacionadas con el tema ambiental se concentran en el séptimo objetivo (“Garantizar la Sustentabilidad del Medio Ambiente”). No obstante, el informe reconoce que la degradación del ambiente y los recursos naturales afecta, al menos de manera indirecta, el posible cumplimiento de todos los objetivos del milenio. El sustento y la seguridad de los pobres, principalmente en ambientes rurales, dependen de los bienes y servicios ambientales de los ecosistemas cercanos, por lo que la erradicación de la pobreza y el hambre requieren de ecosistemas no degradados. Las mujeres y los niños son los que frecuentemente invierten más tiempo y energía en la búsqueda de agua, leña y alimentos, por lo tanto una mejora en los ecosistemas aledaños (con recursos disponibles y agua de buena calidad) permitiría, por ejemplo, que los niños pudieran dedicar más tiempo a la educación y le permitiría a las mujeres tener más oportunidades de desarrollar otras actividades y afrontar con menos riesgos la maternidad. Además, la degradación del medio ambiente afecta mayormente al sector de la población más pobre el cual suele sufrir las mayores consecuencias de la contaminación del agua y el aire y resulta más vulnerable a las inundaciones y sequías.

La pobreza y la degradación ambiental guardan una relación compleja. Para la gente

pobre, el presente es más importante que el futuro; la prioridad es obtener recursos e ingresos en el corto plazo, por lo que se prefieren las prácticas de extracción intensiva aun cuando en el mediano plazo se agoten los recursos, y con esto se reduzcan sus expectativas futuras de mejora. Así mismo, los pobres sufren el problema de falta de capital y de oportunidades para realizar una explotación adecuada y sustentable de su ambiente, manteniendo en consecuencia y frecuentemente, prácticas poco eficientes y agresivas hacia el medio ambiente. La situación se complica aún más para la gente de escasos recursos porque la degradación ambiental también conduce a la pobreza. Los pobres son más vulnerables a los daños ambientales debido a su escasa capacidad económica de defensa: no pueden adquirir sistemas de control de contaminantes, sus hogares no cuentan con cimentación adecuada, no tienen filtros para el agua y frecuentemente también sus hogares no pueden mantener las condiciones mínimas de higiene que eviten la transmisión de enfermedades. Las enfermedades limitan además su capacidad de trabajo, acentuando con ello su pobreza.

A pesar del evidente progreso en el mundo en términos del incremento en la producción de alimentos, salud y los adelantos tecnológicos que mejoran la calidad de vida de la población, los niveles de pobreza continúan siendo inaceptablemente altos en el mundo. Hoy en día tenemos un mundo cada vez más desigual, donde una porción muy importante de la población parece olvidada de los avances y los beneficios que se observan en las sociedades más desarrolladas. Algunas cifras pueden dar cuenta de ello:

- En 2001, poco más de mil millones de personas sobrevivieron con ingresos de menos



Pobreza y medio ambiente (continuación)

de un dólar al día, y aproximadamente 70% de ellos viven en zonas rurales en las que son altamente dependientes de la agricultura de subsistencia, el pastoreo y la caza. En México, más del 40% de la población vive en la pobreza.

- La desigualdad en los ingresos y otras mediciones del bienestar humano se han incrementado en la última década. Un niño nacido en el África subsahariana tiene 20 veces más probabilidades de morir antes de los 5 años que uno nacido en un país industrial.

- A pesar del aumento de la producción de alimentos per cápita que tuvo lugar en las últimas décadas, al menos 850 millones de personas están subalimentadas. Asia meridional y África subsahariana son las regiones que concentran este problema.

- Alrededor de mil 100 millones de personas no tienen acceso a un suministro de agua adecuado y al menos 2 mil 600 millones de personas carecen de acceso a servicios de saneamiento. La escasez de agua afecta a entre mil y 2 mil millones de personas en todo el mundo.

Las personas que carecen de los bienes y servicios mínimos también son los más vulnerables frente al deterioro de los ecosistemas naturales. Por ello, la lucha contra la pobreza y el deterioro del ambiente deben abordarse de manera conjunta. En otras palabras, las políticas de desarrollo destinadas a reducir la pobreza que ignoren el impacto de nuestro estilo de vida actual respecto al medio ambiente están condenadas al fracaso. Lamentablemente, el tiempo para encontrar soluciones efectivas y poner en práctica alternativas dignas para la gente con menos recursos se acaba inexorablemente.

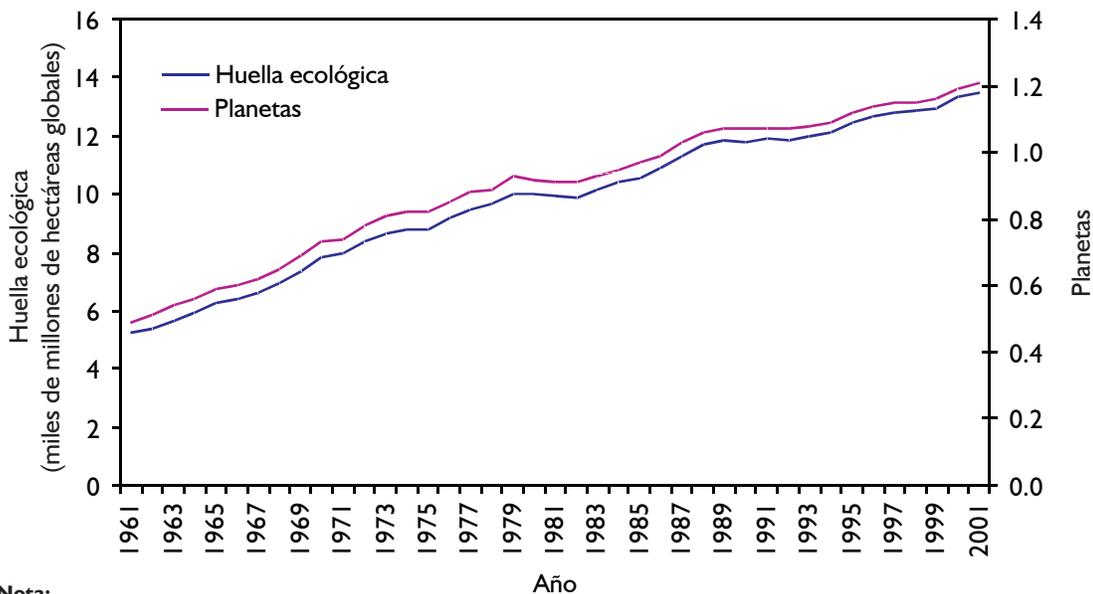
haciendo un uso no sustentable de los ecosistemas del planeta, lo que explica, al menos parcialmente, la degradación observada en el medio ambiente. La huella ecológica global entre 1961 y el año 2001 ha crecido cerca de 2.5 veces. En 1986, la huella ecológica mundial sobrepasó la superficie disponible; para el año 2001 se estimó que ya requeríamos 1.21 “planetas” para sostener a la población humana actual (Wackernagel et al., 2002; WWF, 2004) (Figura 1.15).

La huella ecológica promedio de los países desarrollados es de 6.4 hectáreas, lo cual contrasta con las 3.3 hectáreas de las que disponen; mientras que para el caso de los países en desarrollo la huella ecológica estimada es de 1.9 hectáreas, ligeramente por debajo de las 2 hectáreas con las que cuentan. Los países con las mayores huellas ecológicas son Kuwait (9.5 hectáreas), Estados Unidos (9.4) y Australia (7.7), aunque con diferencias muy marcadas en la superficie disponible: Kuwait sólo dispone de 0.3 hectáreas por habitante, Estados Unidos 4.9 y Australia 19.7 hectáreas.

Para el caso de México, la huella ecológica estimada para 2001 fue de 2.5 hectáreas (más de la mitad de ella producida por el consumo de energéticos), valor superior a la disponibilidad de superficie productiva que era de tan sólo 1.68 hectáreas por habitante. Para el periodo de 1991-2001, la huella ecológica per cápita del mexicano se incrementó 5%. Nuestro país se encuentra entre los veinte que tienen las mayores huellas ecológicas en el mundo, no tanto por la huella per cápita, sino por los poco más de 100 millones de mexicanos que habitan el país (Figura 1.16).

No se ha estudiado a detalle cómo diferentes segmentos de la población contribuyen a la huella ecológica, pero en general se considera que ésta es mayor para los pobladores de las grandes urbes. Una de las pocas ciudades a la que se le ha calculado su huella ecológica es Toronto: con una población de 4.2 millones y una superficie de 630 kilómetros cuadrados, la huella ecológica de cada habitante de esa ciudad es de 7.6 hectáreas, lo que implica que la superficie requerida por sus habitantes es de poco

Figura 1.15 Huella ecológica y planetas, 1961-2001



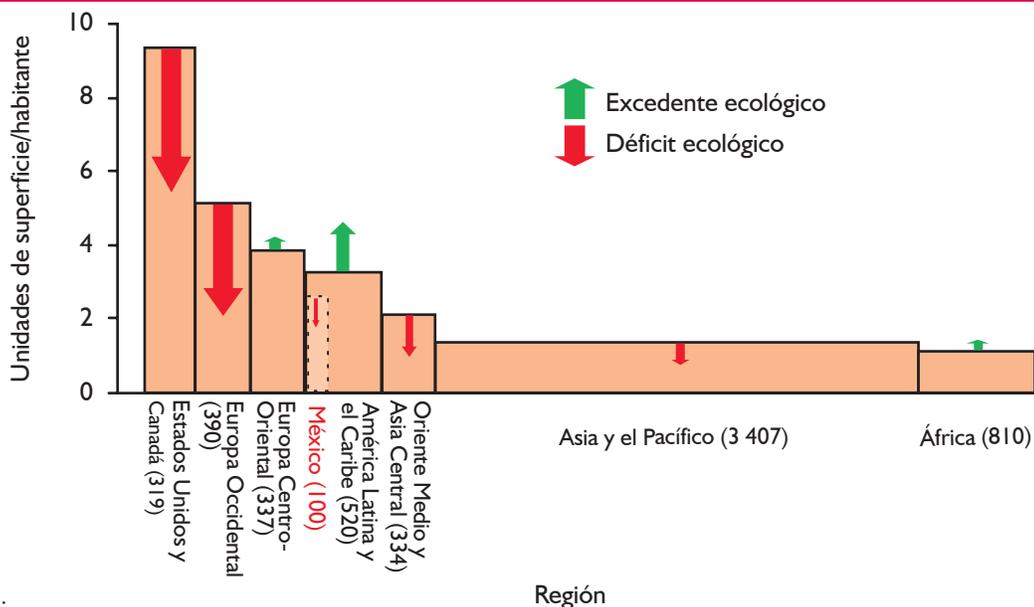
Nota:

¹La huella ecológica también puede ser medida como el número de planetas por año, donde, un planeta representa la capacidad biológica de la Tierra en un año dado. En otras palabras, es el número de planetas como el nuestro que necesitamos por año para alojar a la población mundial.

Fuente:

WWF. *Living planet report*. WWF. Switzerland. 2004.

Figura 1.16 La huella ecológica¹ de la humanidad, 2001



Nota:

¹La altura de cada barra corresponde a la huella ecológica per cápita de los habitantes por región, mientras que el ancho representa a la población local. De tal modo que el área del rectángulo es proporcional a la huella ecológica regional. La punta de las flechas indica la máxima capacidad biológicamente sostenible de las tierras en cada zona. Los números entre paréntesis se refieren a millones de habitantes en 2001.

Fuente:

WWF. *Living planet report*. Switzerland. 2004.



más de 181 mil kilómetros cuadrados (Onisto *et al.*, 1998). Esto significa que esta ciudad para mantener su estilo de vida y consumo, “importa” la capacidad productiva de al menos unas 280 veces la superficie de tierra donde está asentada.

Aunque no se ha medido la huella ecológica de las grandes ciudades mexicanas, seguramente será también muy grande. Los impactos de la Ciudad de México, por ejemplo, van mucho más allá de sus límites geográficos. La Ciudad de México se abastece del agua procedente de los estados de México, Guerrero y Michoacán, y desaloja residuos a través de las corrientes fluviales a Hidalgo y Veracruz. La electricidad que utiliza se genera en zonas tan remotas como Chiapas, se comercializa más del 30% de la producción hortofrutícola del país, su industria y transporte consume cerca de la cuarta parte de los combustibles fósiles del país, con las consecuentes emisiones de gases de invernadero que contribuyen al cambio climático a escala planetaria.

La población rural mantiene relaciones muy diferentes con su ambiente. En el campo las actividades productivas tienen distintas modalidades que afectan al entorno en forma diferente. La agricultura y la ganadería tecnificadas que se practican primordialmente en el norte de nuestro país, así como la explotación forestal en gran escala, se caracterizan por la eliminación total de la cubierta vegetal natural y están orientadas a la economía de mercado (ver **Desarrollo sustentable y capital natural**). Por el contrario, un sector importante de la población practica actividades más bien dirigidas al autoconsumo, y sus prácticas productivas a veces implican una menor alteración del ambiente. Este grupo campesino cuenta con un muy importante componente indígena.

Los diferentes grupos indígenas destacan entre los protagonistas del medio ambiente en México. Su modo de vida depende íntimamente de los recursos naturales, ya que en su mayoría son campesinos o se dedican a la ganadería en pequeña escala. Más allá de esto, su economía depende de la naturaleza para la obtención de otros bienes, tales como alimentos, medicamentos, vivienda y productos de

intercambio. Bajo estas condiciones, la supervivencia de los indígenas, así como la continuidad de su cultura, dependen absolutamente de los recursos naturales y su permanencia. Esta situación cobra especial relevancia cuando se toma en cuenta que una parte muy importante de la biodiversidad nacional se concentra en regiones indígenas. Éstas se concentran sobre todo en los trópicos, que son las regiones más biodiversas. Cerca de la mitad de las áreas naturales protegidas se encuentran en municipios con una población indígena estimada de 30% o más y 45 de las 155 regiones prioritarias para la conservación reconocidas por la Conabio se encuentran en regiones con una importante población indígena.

Ante este patrón se ha propuesto que el indígena juega un papel favorable, o cuando menos no destructivo, frente al medio ambiente. Si bien hay evidencia más o menos fundamentada que apunta en este sentido también existen casos documentados que muestran que lo contrario también ha sucedido. En este sentido, es importante analizar, más allá de posiciones ideológicas, las formas tradicionales de aprovechamiento de los recursos naturales, y su viabilidad para lograr un desarrollo sostenible.

Referencias

Alcamo, J. *et al.* *Ecosystems and human well-being: a framework for assessment*. USA. 2003.

Baltz, E. M. Overconsumption of Resources in Industrial Countries: The Other Missing Agenda. *Conservation Biology* 13(1): 213-215. 1999.

Dukes, S. J. Burning buried sunshine: human consumption of ancient solar energy. *Climatic Change* 61: 31-44. 2003.

Ehrlich, P. R. y P. Holdren. Impact of population growth. *Science* 171: 1212-1217. 1971.

Fernández, P., J. E. García y D. E. Ávila. *Estimaciones de la población indígena en México*. Conapo. México. 2002.

Imhoff, M. L., L. Bounoua, T. Ricketts, C. Loucks, R. Harriss y W. T. Lawrence. Global patterns in human consumption of net primary production. *Nature* 429: 870-873. 2004.



Desarrollo sustentable y capital natural

Uno de los pasos indispensables para alcanzar el desarrollo sustentable es la protección del capital natural, es decir, de los ecosistemas y el conjunto de recursos naturales de una nación. En este sentido, es necesario evitar que la satisfacción inmediata de una necesidad económica o social conlleve a la destrucción o degradación de los ecosistemas y que con ésta se comprometa la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus necesidades y aspiraciones.

Históricamente, el desarrollo del país ha enfatizado la importancia del capital manufacturado y humano para el crecimiento de la economía, menospreciando al capital natural como base física de la actividad económica. Muestra de ello es que la estimación de los costos totales por agotamiento y degradación ambiental -que es una medida del desgaste del capital natural- han representado cada año, de 1993 a la fecha, alrededor del 10% del PIB nacional. Entre las múltiples causas del deterioro ambiental está la nula o inadecuada valoración de los recursos naturales y los servicios ambientales que proveen.

Hoy en día se acepta que el camino a la sustentabilidad debe pasar forzosamente por el combate a la pobreza y la marginación. Muchos de los bosques y selvas mejor conservados del país se ubican en zonas con población marginada, la cual depende casi por completo de sus recursos naturales para obtener el ingreso y cuya pobreza les imposibilita el uso de tecnologías menos agresivas con el ambiente. La vía de la tala clandestina y/o el desmonte para desarrollar una magra agricultura de subsistencia conduce a la eventual degradación del bosque y el suelo que, en un círculo vicioso, profundiza aún más la pobreza. La conservación del ambiente y la mitigación de la pobreza son tareas que para ser efectivas deben planificarse de manera paralela y conjunta. Para lograr el desarrollo sustentable deben ponerse en práctica esquemas novedosos que conjuguen la protección ambiental con efectos positivos para los más pobres (por ejemplo, el pago por servicios ambientales) y viceversa, con esquemas que fomenten el desarrollo social, resulten benéficos o al menos no nocivos para los ecosistemas (como el ecoturismo planificado).

Onisto, J. L., E. Krause y M. Wackernagel. *How big is Toronto's ecological footprint? Using the concept of appropriated carrying capacity for measuring sustainability*. Toronto. 1998.

Pauly, D., y V. Christensen. *Mass Balance Models of North-eastern Pacific Ecosystems*. Fisheries Centre Research Reports, University of British Columbia. Canada. Vol. 4. 1996.

Reid, W. V., H. A. Money, A. Cropper, D. Capistrano, S. R. Carpenter, K. Chopra, P. Dasgupta, T. Dietz, A. K. Duraiappah, R. Hassan, R. Karperson, R. Leemans, R. M. May, T. (A. J.) McMichael, P. Pingali, C. Samper, R. Scholes, R. T. Watson, A. H. Zakri, Z. Shidong, N. J. Ash, E. Bennett, P. Kummar, M. J. Lee, C. Raudsepp-Hearne, H. Simons, J. Thonell y M. B. Zurek. *Evaluación de los Ecosistemas del Milenio: Informe de Síntesis*. 2004.

Vitousek, P., P. Ehrlich, A. Ehrlich, y P. Matson. Human appropriation of the products of photosynthesis. *BioScience* 36: 368-374. 1986.

Wackernagel, M., N. B. Schulz, D. Deumling, A. Callejas Linares, M. Jenkins, V. Kapos, Ch. Monfreda, J. Loh, N. Myers, R. Norgaard y J. Randers. Tracking the ecological overshoot of the human economy. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 99(14): 9266-9271. 2002.

Waggoner, E. P. y J. H. Ausubel. A framework for sustainability science: A renovated IPAT identity. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 99(12): 7860-7865. 2002.

WWF. *Living planet report*. Switzerland. 2004.

