

# Huellas ecológicas y sustentabilidad en la costa norte de Jalisco, México

DOI: 10.22403/UQROOMX/TYP05/10



## RESUMEN

Rosa María Chávez-Dagostino / Juan Luis Cifuentes-Lemus  
Edmundo Andrade-Romo / Rodrigo Espinoza-Sánchez\*  
Bryan H. Massam\*\* / John Everitt\*\*\*

Las zonas urbanas del mundo contribuyen en un alto grado a la actual crisis ambiental debido a la gran cantidad de recursos que demandan y de desechos que producen. Considerando ese argumento, se esperaría que las zonas rurales tuvieran una menor contribución a la huella ecológica (HE), pero esto ha sido poco estudiado. El propósito de esta investigación fue determinar y comparar las HE de las áreas rurales y urbanas de los municipios ubicados en la región costera del norte de Jalisco: Puerto Vallarta, Cabo Corrientes y Tomatlán, con objeto de establecer cómo contribuyen a la deuda ecológica. Se incluyeron las huellas de los habitantes de los tres municipios y las de turistas nacionales y extranjeros que visitan la zona. Se reporta que las áreas rurales y urbanas en la región viven por encima de la biocapacidad global (en promedio de 2.51 ha/per cápita contra el 1.8 ha/per cápita establecido), quizás debido a la influencia de las actividades turísticas dominantes en el municipio de Puerto Vallarta. Ambas áreas contribuyen a la deuda ecológica global, lo que implica para la región una condición de no sustentabilidad.

**PALABRAS CLAVE** | Biocapacidad, deuda ecológica, huella ecológica, turismo,

137

\*Centro Universitario de la Costa, Universidad de Guadalajara, campus Puerto Vallarta / rosac@pv.udg.mx / jlcl04@yahoo.com.mx / edmundoa@pv.udg.mx / rodrigo@pv.udg.mx

\*\*Department of Geography, York University, Toronto, Canadá.

\*\*\*Department of Geography, Brandon University, Brandon, Canadá.



## Introducción

La mitad de la población mundial vive en zonas urbanas y se calcula que para el año 2025 esta cifra podría incrementarse hasta 75%. Del actual consumo humano de energía, 70% lo hacen los habitantes de la ciudad y esto contribuye aproximadamente a 75% del grado de contaminación global. Los resultados de estudios de huella ecológica (HE) en el mundo han establecido que las ciudades en su totalidad no son sustentables, pues para satisfacer sus necesidades requieren cerca de mil veces la superficie que ocupan (Berg, 2007: 20), debido entre otras cuestiones al rápido incremento en los flujos de materiales y energía, de la cual muy poca es renovable.

En el mundo rural se produce la mayor parte de los bienes para los habitantes de la ciudad pero, paradójicamente, sus residentes son los que menor acceso tienen a estos recursos. Una forma de medir esta diferencia es analizando la HE, la cual permite estimar el consumo de recursos y los requerimientos de asimilación del desperdicio de una población humana en términos de área de terreno productivo correspondiente, como lo definieron Wackernagel y Rees (1996: 9). México está considerado entre los países de ingreso medio con una HE promedio de 2.4 ha/per cápita, cifra muy por encima del 1.8 calculado como la biocapacidad del mundo o “tierra” productiva por persona, de acuerdo con el World Wildlife Fund (Loh y Wackernagel, 2004: 12). Por lo general, las áreas rurales son más pobres que las zonas urbanas, de ahí que se esperaría que también tuvieran una HE menor, como sucede con los países menos desarrollados. Si las grandes ciudades “exportan HE” (zonas urbanas), entonces el mundo rural debe ser el importador de HE con la finalidad de mantener el sistema, aunque no sea una condición equitativa.

Con objeto de determinar los diferentes impactos ocasionados por el consumo de recursos en la región, Everitt *et al.* (2005) elaboraron un trabajo acerca de “huellas” en el área de Bahía de Banderas (en el cual se incluyó a Puerto Vallarta). Estudiaron a diferentes grupos dentro de la ciudad, clasificados por edad, género, educación; su condición de turistas (“snowbirds” y visitantes nacionales) y de “personas excluidas” (la mayoría pobres que viven en los alrededores de la ciudad). Se encontraron diferencias significativas en el consumo: HE más altas en hombres y grupos de edad media y las huellas más bajas en las “personas excluidas”, mujeres y personas mayores.

Puerto Vallarta es un centro turístico con prestigio internacional que recibe casi tres millones de visitantes al año (Secretaría de Turismo de Jalisco, 2006). El turismo es una actividad que ha creado una nueva relación con los recursos naturales y que incrementa su presión. Puerto Vallarta está considerado como uno de los municipios con un nivel de exclusión social bajo (la cual incluye a la pobreza) mientras que Cabo Corrientes está evaluado entre aquellos que tienen los niveles más altos.

## Metodología

---

Para el cálculo de la HE individual de los habitantes de 25 localidades rurales y urbanas<sup>1</sup> en tres municipios de la costa norte de Jalisco (Cabo Corrientes, Tomatlán y Puerto Vallarta) se utilizaron cuatro categorías de análisis: alimentación, movilidad, vivienda, y bienes y servicios. La muestra se diseñó con base en la coexistencia de tres grupos bien diferenciados: habitantes rurales, habitantes urbanos y turistas. En cada caso se incluyeron individuos de edad igual o mayor a 15 años (se asumió que las huellas de los más jóvenes están representadas en las de los mayores). El tamaño de la muestra para cada municipio fue de 60 –de los turistas fueron 30 individuos nacionales y 30 angloamericanos (de Canadá y Estados Unidos)–. En total se encuestaron 270 individuos, quienes contestaron 16 preguntas del cuestionario *Footprint Quiz* elaborado por Redefining Progress (2002).

Los datos resultantes se analizaron en una matriz donde se asentaron las sumas parciales de los rubros de vivienda, alimentos, movilidad y bienes y servicios, por individuo. Se obtuvieron promedios de las huellas de cada categoría por municipio y zona y después se agregaron a la HE total, el número de planetas y la deuda ecológica con respecto a la biocapacidad existente global (1.8 ha/per cápita). Posteriormente, se compararon los resultados con la superficie territorial como límite máximo de su biocapacidad (debido a que la biocapacidad regional es desconocida).

<sup>1</sup>La definición de localidad rural (con una población menor a 2 500 habitantes) y de localidad urbana (con una población mayor igual a 2 500) corresponde a los parámetros establecidos por el INEGI (2000: 11-14).

## Resultados



140

La zona urbana resultó con números más altos de HE que la zona rural en todas las categorías y la contribución más grande es en bienes y servicios. La zona urbana de Puerto Vallarta presentó la HE más alta y la de Cabo Corrientes la más baja con una excepción: la vivienda. En la zona rural de Cabo Corrientes prevalecieron niveles bajos de consumo, caso similar al de Puerto Vallarta para alimentación y movilidad. Tomatlán obtuvo la calificación más alta en la zona rural y muy parecida a la zona urbana, lo que se puede explicar por características como las siguientes: es el lugar más distante de la ciudad de Puerto Vallarta, es el municipio más grande y sus pequeños poblados están dispersos alrededor del territorio, además de que es un municipio del estado de Jalisco con alto índice de migración a Estados Unidos de Norteamérica (cuadro I).

CUADRO I. HUELLA ECOLÓGICA EN ZONAS RURALES Y URBANAS  
POR MUNICIPIO (HA/PER CÁPITA) EN LA COSTA NORTE DE JALISCO

Zona urbana							
MUNICIPIO	ALIMEN- TACIÓN	MOVILIDAD	VIVIENDA	BIENES Y SERVICIOS	HE	NÚM. DE PLANETAS	DEUDA ECOLÓGICA
Cabo Corrientes	0.85	0.10	0.52	0.88	2.35	1.36	-0.52
Tomatlán	0.89	0.28	0.42	1.06	2.65	1.50	-0.80
Puerto Vallarta	0.91	0.38	0.61	1.38	3.28	1.85	-1.10
Promedio	0.88	0.25	0.51	1.10	2.75	1.57	-0.80
Zona rural							
Cabo Corrientes	0.81	0.12	0.33	0.68	1.94	1.20	-0.14
Tomatlán	0.84	0.17	0.55	1.08	2.64	1.57	-0.89
Puerto Vallarta	0.81	0.06	0.51	0.92	2.30	1.31	-0.11
Total	0.82	0.11	0.46	0.89	2.28	1.36	-0.38

Los turistas nacionales (4.36 ha/per cápita) y extranjeros (11.29 ha/per cápita) tuvieron significativamente niveles más altos de consumo comparados con los calculados por municipio y la región (en promedio 2.51 ha/per cápita), por lo que también generan una permanente deuda ecológica. Se ha determinado que pueden encontrarse al menos 740 turistas extranjeros al día en Puerto Vallarta (Chávez-Dagostino, 2007), y si éstos se suman a la población de esa ciudad, la HE se incrementa a 2.83 ha/per cápita (cuadro 2).

CUADRO 2. HUELLA ECOLÓGICA DE LOS TURISTAS EN PUERTO VALLARTA (HA/PER CÁPITA)

Muestra	Alimentación	Movilidad	Vivienda	Bienes y servicios	HE	Núm. de planetas	Deuda ecológica
Turistas nacionales	0.94	0.77	0.62	2.0	4.36	2.44	-3.56
Turistas extranjeros	2.22	3.17	2.63	3.45	11.29	4.85	-9.49

Si se comparan las zonas rurales y urbanas, el municipio más homogéneo es Tomatlán, y el más diferenciado Puerto Vallarta (cuadro 3).

CUADRO 3. HOMOGENEIDAD MUNICIPAL RELACIONADA CON LAS HUELLAS ECOLÓGICAS

Municipio	Huellas urbanas	Huellas rurales	Diferencia
Cabo Corrientes	2.32	1.94	0.58
Tomatlán	2.60	2.69	0.09
Puerto Vallarta	3.30	2.31	0.99

Si el área requerida para cada población se compara con el área total de un municipio, el único con déficit es Puerto Vallarta pues es el más pequeño y el que tiene mayor población. En consecuencia, su HE es alta. Esto significa que el consumo de recursos de Puerto Vallarta, y los requerimientos de asimilación de desperdicios de su población humana en términos del área de tierra productiva



correspondiente, no se sostendría en el largo plazo de acuerdo con su superficie (cuadro 4). Si bien los municipios de Tomatlán y Cabo Corrientes no registran este déficit –su extensión territorial siempre es mayor a su biocapacidad–, eso no significa que tengan una condición favorable y, al menos para el municipio de Tomatlán, aunque no cuantificado, el problema de erosión y deforestación debido a actividades agrícolas y ganaderas, es importante.

CUADRO 4. DÉFICIT DE SUPERFICIE TERRITORIAL POR MUNICIPIO

Municipio	Población ≥ 15	HE (ha/per cápita)	Área municipal (ha)	Área requerida (ha)	Déficit (ha)
Cabo Corrientes	6 988	2.43	153 471.0	16 980.84	136 490
Tomatlán	20 619	2.645	391 594.9	54 537.25	337 057
Puerto Vallarta	153 066	2.805	69 397.80	429 350.13	-359 952

### Conclusiones

- Puerto Vallarta es el municipio con la mayor HE, mientras que Cabo Corrientes registra la HE más baja.
- Si se comparan las condiciones rurales y urbanas, Tomatlán muestra más homogeneidad y Puerto Vallarta es el más diferenciado
- Desde el punto de vista de análisis de HE, la costa norte de Jalisco se puede considerar como una región no homogénea. Los tres municipios muestran una HE superior a la capacidad de carga del planeta, por lo que se puede afirmar que están contribuyendo a la crisis ecológica y no son sustentables.
- La pobreza y una alta HE son situaciones que deben abordarse y disminuirse en la región
- La HE promedio de un turista en general es más alta que la calculada para la región y para el promedio nacional del mexicano

- La permanencia de turistas extranjeros en Puerto Vallarta incrementa 3.5% aproximadamente la HE. La deuda ecológica en Puerto Vallarta aumenta de manera significativa, por lo que, el dato obtenido para el municipio de Puerto Vallarta (2.79 ha/per cápita) está subestimado.
- Si el área degradada de cada municipio (tierra construida, erosionada o deforestada) se sustrajera de la superficie territorial para obtener la biocapacidad territorial real, la HE crecería en forma proporcional
- Finalmente, los números, más que los grados, para evaluar la sustentabilidad muestran que la forma de vida está cambiando en la región (alimentación, vivienda, movilidad, bienes y servicios), así que un cada vez mayor número de pobladores repercute en un incremento de la deuda ecológica. La misma relación se da con el creciente número de turistas.

#### FUENTES CONSULTADAS

- Berg, P. G. (2007). *Urban-rural Cooperation. Urban Management Guide Book VIII*. Baltic University Press. Disponible en: [http://www.balticuniv.uu.se/buuf/publications/8\\_buuf-urban.pdf](http://www.balticuniv.uu.se/buuf/publications/8_buuf-urban.pdf) [2007, 4 de agosto].
- Chávez-Dagostino, R.M. 2007. *Huella ecológica y desarrollo sustentable. Un enfoque regional en la costa norte de Jalisco*. Tesis doctoral Universidad de Guadalajara.
- Everitt, J. et al. (2005). *Footprints on Puerto Vallarta: Social spaces and environmental impacts*. Brandon: Rural Development Institute, Brandon University, Working Paper 12 (Tourism Series). Disponible en: <http://www.brandonu.ca/RDI/Publications/Tourism/FootprintsOnPuertoVallarta-WorkingPaper2005-12> [2008, 25 de marzo].
- INEGI (2000). *Jalisco. Resultados Definitivos XII Censo General Población y Vivienda*. México: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.
- Loh, J. y M. Wackernagel (eds.) (2004). "Ecological Footprint", en *Living Planet Report 2004*, World Wide Fund for Nature (wwf): Gland, pp. 12-13. Disponible en <<http://assets.panda.org/downloads/lpr2004.pdf>> [2008, 25 de marzo].
- Redefining Progress (2002). *Footprint Quiz*. Disponible en: <http://www.myfootprint.org> [2007, 1° de agosto].



Secretaría de Turismo de Jalisco (2006). *Estadísticas de Turismo Estatal*. Disponible en <http://www.jalisco.gob.mx/srias/setur/espanol/dependencia/docs/anuario/AFLDER06.xls> [2007, 2 de septiembre].

Wackernagel, M. y W. Rees (1996). *Our Ecological Footprint. Reducing Human Impact on the Earth*. Gabriola Island: New Society Publishers (The new catalyst, Bioregional series).