

**Procesos de Contaminación y Degradación  
Ambiental:  
Los Servicios Ecosistémicos de los Parques  
Urbanos**

QFB. Claudia Limón Aguirre,  
alumna del postgrado en Ciencias de la Salud  
Ambiental, correo: clausslimon@hotmail.com  
Lic. Georgina Vega Fregoso,  
alumna del postgrado en Ciencias de la Salud  
Ambiental, correo: mestizanantli@hotmail.com

**Resumen**

**Introducción.** Dentro del trabajo se abordan, sin ser exhaustivos, elementos clave como contaminación atmosférica, ruido, salud ambiental, captación de agua, salud del suelo asociado a los procesos de urbanización y pavimentación.

**Objetivo:** Proponer la reflexión sobre los servicios ecosistémicos de los parques enajenados por los procesos de urbanización. **Método:** Análisis de fuentes hemerográficas y otros documentos. **Discusión.** Si bien la infraestructura urbana prodiga “acceso” a sus habitantes por otro lado acarrea un sinnúmero de externalidades que, generalmente se invisibilizan, mientras que la salud humana, como un complejo que incluye aspectos ambientales, sociales y económicos, no sólo depende de pensar ambientes libres de enfermedades sino acceder a cierta calidad de vida y bienestar, esto se logra sólo con un reconocimiento expreso de los parques y áreas verdes como nichos para el desarrollo de ciclos naturales (OMS, 2006; Bifani, 2003).

**Palabras clave:** servicios eco-sistémicos, calidad de vida, procesos de urbanización.

**Encuadre ¿Desde dónde pensar?**

Reflexionar sobre cómo los parques urbanos y espacios verdes inciden directamente afectando o produciendo oportunidades para tener calidad de vida y salud en los habitantes de la ciudad implica precisar cómo entendemos nociones clave.

Es posible describir a los servicios ecosistémicos como la capacidad de los ecosistemas de proveer calidad de vida; es decir, es el potencial de la

naturaleza para mantener y asegurar la futura existencia de la vida y sus procesos tal como se conoce (Ibanes: 2009).

Así, los servicios ecosistémicos pueden ser entendidos como aquellos procesos a través de los cuales la naturaleza produce resultados benéficos para los humanos y el resto de especies del planeta.

Algunos teóricos señalan que son muchos los beneficios “personales” que recibimos de la naturaleza:

La realidad biológica y cultural de nuestro país nos pone frente a la posibilidad de repensar los servicios que recibimos de la naturaleza:

- a) Servicio de regulación.
- b) Servicios culturales.
- c) Servicios de abastecimiento o aprovisionamiento.
- d) Servicios de soporte o cimiento.

De los mencionados servicios ecosistémicos se desprende una amplia gama de beneficios tangibles e intangibles primordiales para la vida, entre ellos se encuentra la producción de oxígeno y la purificación del aire, la estabilización de las condiciones climáticas, el reciclaje de nutrientes y el equilibrio del ciclo hidrológico.

Asimismo, la mitigación de los fenómenos climáticos extremos, el agua de calidad, el disfrute de un paisaje floral, la protección contra los rayos ultravioleta, la dispersión de las semillas, son evidencias de estos servicios (Frumkin et al, 2010) y de igual forma, estos servicios se manifiestan mediante el flujo de materiales y energía del capital natural.

En el contexto urbano, las áreas verdes urbanas amortiguan el impacto ambiental causado por el crecimiento urbano. Entre los servicios ambientales que brindan se pueden mencionar

#### 1) Regulación del clima

La temperatura en los núcleos de las grandes ciudades frecuentemente es más elevada que en la periferia o en las zonas rurales en respuesta a la actividad antropogénica, como la emisión de calor por vehículos y el consumo de energía eléctrica, la actividad industrial y sus procesos productivos, así como la infraestructura del espacio construido, como edificios y carpeta de rodamiento vehicular con tendencia a la acumulación de la temperatura.

El proceso de constante transpiración de las plantas resulta en la liberación de aproximadamente el 98% del agua que absorben para efecto de sus procesos metabólicos como la fotosíntesis, de ahí que en conjunto con la sombra que proveen, el agua en forma de vapor que liberan es un elemento que

disminuye el efecto de las islas de calor que se presentan en los núcleos urbanos.

2) Disminución de la fuerza de precipitación de la lluvia.

El efecto protector de las copas y troncos de árboles ante la precipitación pluvial se presenta por obstrucción del desplazamiento de las gotas, disminuyendo la fuerza de impacto en el suelo o infraestructura; así, se evita la erosión del suelo, los daños humanos y materiales.

3) Disminución de la fuerza de corrientes de agua.

La cubierta vegetal contribuye a la compactación del suelo, evitando así su erosión ante el arrastre por efecto de las corrientes de agua; de igual manera contribuyen a la absorción de agua disminuyendo las inundaciones y sus consecuentes daños materiales y humanos.

4) Disminución de la fuerza de los vientos.

La cubierta vegetal, en particular las copas y troncos de los árboles, como barrera natural, impiden el avance de los vientos, disminuyen su velocidad protegiendo así de la erosión al suelo por el arrastre de las partículas, así como la resuspensión de los contaminantes en la atmósfera de los ambientes urbanos.

5) Reducción de contaminantes atmosféricos.

Como resultado de las actividades antropogénicas se liberan una amplia gama de gases y partículas contaminantes, algunos de los cuales son incorporados por las plantas para sus procesos metabólicos, e inclusive, las partículas suspendidas son retenidas en las hojas de las mismas, disminuyendo significativamente su concentración en la atmósfera. De esta manera se contribuye de manera indirecta a la protección de la salud de la población.

6) Protección y alimento para la fauna.

Por sus características autotróficas, las plantas representan el inicio de la cadena alimenticia, por lo tanto, varias especies animales dependen directamente de su presencia y cantidad para completar su ciclo de vida, además, su morfología contribuye a la protección y es refugio para insectos y aves, constituyendo el fiel de la balanza en el equilibrio ecosistémico.

7) Amortiguamiento de los niveles de ruido.

La barrera física natural constituida por copas de árboles y sus copas desvían y atenúan la expansión de las ondas sonoras, disminuyendo el efecto de los ruidos propios de los núcleos urbanos y promoviendo un ambiente acústico sano.

#### 8) Esparcimiento y convivencia.

Las características climáticas en las áreas verdes favorecen la convivencia social y el esparcimiento. Un clima más fresco, una atmósfera más limpia y niveles de ruido menores promueven las condiciones adecuadas para la relajación y convivencia, favoreciendo las relaciones interpersonales y de identidad.

Desde la perspectiva compleja de la salud ambiental, podemos señalar que en múltiples estudios se ubica a los factores ambientales como determinantes de la salud de la población. Dice Romero Placeres:

“Los factores ambientales tienen gran repercusión sobre la salud del hombre. Pueden ser clasificados como biológicos (bacterias, virus, protozoarios, toxinas, hongos, alergenios), químicos orgánicos e inorgánicos (metales pesados, plaguicidas, fertilizantes, bifenilos policlorados, dioxinas y furanos), físicos no mecánicos (ruido, vibraciones, radiaciones ionizantes y no ionizantes, calor, iluminación, microclima) o mecánicos (lesiones intencionales, no intencionales y autoinflingidas), y psicosociales (estrés, tabaquismo, alcoholismo, conductas sexuales riesgosas, drogadicción y violencia)” (Romero, 2007:45).

Las evidencias de múltiples investigaciones señalan que el contacto con la naturaleza contribuye a la buena salud (Frumkin, 2003), se ha relacionado a la velocidad de recuperación de pacientes postoperatorios con la frecuencia con que éstos tienen vistas de espacios naturales (Moore, 1981). En otros estudios, el contacto directo con la naturaleza se vincula a la mejora de la atención en niños con desórdenes de déficit de atención e hiperactividad (Faber, et al. 2001), decremento en la mortalidad en adultos mayores (Takano, et al. 2002), baja en la presión arterial y disminución de ansiedad de los pacientes durante las visitas con el dentista (Heerwagen, et al. 1993).

Asimismo, a la cercanía con los espacios naturales se le atribuyen mejorías emocionales, cognitivas y de autoestima, particularmente durante el desarrollo infantil y la preadolescencia (Keller, 2002), así como con la reducción de estrés y un mejor desempeño en el trabajo (Kaplan, 1995).

La conjunción de estos beneficios recibidos a través de los espacios naturales nos llevan a pensar el concepto de “bienestar humano” vinculado a la expresión “*calidad de vida*” y sus dominios, o los aspectos que ella implica, en ocasiones se centra en la capacidad que posee una persona de satisfacer sus necesidades con los recursos disponibles en un espacio natural dado, a barca también

esta idea de que cada persona posea los elementos necesarios para alcanzar una vida humana digna.

Para operativizar esta dimensión es necesario que existan condiciones de salud ambiental óptimas, si pensamos que ésta comprende aquellos aspectos de la salud humana, incluyendo la calidad de vida, que son determinados por factores físicos, químicos, biológicos, sociales y psicosociales del ambiente. La misma se refiere también a la teoría y práctica de evaluar, corregir, controlar y prevenir esos factores del ambiente que potencialmente pueden afectar de forma adversa la salud de las presentes y las futuras generaciones (OMS, 1993a).

De esta manera el medio ambiente físico donde los seres humanos desarrollamos nuestra actividades comprende suelos y composición química, aire, agua, clima, incluye temperatura, humedad, radiación, precipitación y cambios estacionales, mientras que el medio ambiente biológico es el tipo y distribución de los hábitats, su flora y fauna, incluyendo agentes patógenos, receptores y vectores (OMS, 1999). Es decir, ambiente físico y biológico forman una unidad que con el paso del tiempo se ha transformado a partir de las presiones que los seres humanos ejercemos sobre ellos.

Aquí sería menester reflexionar sobre conceptos como “desarrollo”, “progreso”, “desarrollo sustentable”, “económica de mercado”, sin embargo, éstos exceden al análisis que se propone en este artículo.

Salvada esta cuestión, retomamos un término fundamental en torno a pensar ¿Cómo hacer gestión integral de los parques urbanos? ¿Cómo generar sociedades sustentables? Si pensamos que la lógica que mueve la vida de la ciudad es el urbanismo, que puede ser entendido como el conjunto de medidas técnicas, administrativas, económicas y sociales que se refieren al desarrollo armónico, racional y humano de los poblados, urbanizar en este sentido, es convertir un terreno sea bosque, desierto o selva en poblado: abriendo calles, dotándolo de luz, de servicios de recolección de basura, sistema de relleno sanitario, alumbrado, abastecimiento de alimento, alcantarillado, pavimento, escuelas y hospitales.

Para urbanizar una ciudad se tiene una herramienta clave: pavimentar, que significa, de alguna manera “impermeabilizar el suelo”, el sino de la ciudad moderna es su cara de concreto con sus reductos verdes.

## **II. La Ciudad ¿Cómo vivir con mayor bienestar?**

La Zona Metropolitana de Guadalajara concentra a más de la mitad de los habitantes de Jalisco, registra una de las mayores cantidades de vehículos en el país, la contaminación es causada por una diversidad de fuentes fijas y

móviles y los contaminantes del aire son polvo, humos, niebla vapores, gases y olores (Garibay, Curiel: 2008).

Los problemas en la salud humana por exposición a contaminantes atmosféricos van desde irritación de las mucosas, afectaciones al sistema respiratorio, cambios en la función pulmonar, agudeza de padecimientos asmáticos hasta afectaciones al sistema nervioso que pueden inducir cambios neuroconductuales en la capacidad de atención y rendimiento cognitivo (Moreno, Zumaya: 2003).

El problema de la contaminación atmosférica se ha vuelto uno de los más críticos para la vida cotidiana en las grandes ciudades, en México y América Latina en general, la contaminación es básicamente originada por vehículos automotores.

En ciudades como Guadalajara en lugar de apostar a la “provisión de un sistema de transportación masiva, energéticamente eficiente” (Yassi, Kjellstrom: 2002) se ha invertido, en el último año, en ejecutar programas de pavimentación, repavimentación, ampliación y construcción de infraestructura para vehículos particulares en más de 12 puntos distintos la ciudad.

Durante el segundo trimestre del 2011 las obras impulsadas por el gobierno municipal se tuvieron que parar debido a la pésima calidad del aire en zonas como Tlaquepaque, Centro y Oblatos las cuales se encontraban en la Fase 1 de contingencia mientras que en siete, de las ocho estaciones se registraron niveles altos de contaminación y mala calidad de aire por emisión de partículas y polvo derivadas de las labores propias de la construcción y la demolición de pavimentos, gases combustibles de maquinaria pesada y automotores.

Con esta realidad es relevante pensar en los parques urbanos, con sus beneficios y límites, analizar las implicaciones de tener un parque o un espacio arbolado en la comunidad, difundir las relaciones entre la salud ambiental y la calidad de vida en la ciudad es un primer momento del tránsito hacia sociedades que piensen la sustentabilidad como una relación de equilibrio y frugalidad.

En los últimos años hemos presenciado como desde el gobierno en el que prima el silogismo:

“Crecemos ahora, limpiamos después” (Simioni: 2003); razonamiento que no reconoce por ejemplo: la importancia de la recarga de acuíferos, la conservación del suelo, la incidencia de temperaturas extremas y las alteración del ciclo del agua como algunos de los efectos indeseables de los programas de repavimentación y pavimentación que, por último olvidan también al actor y ponen en el centro del bienestar al concreto.

### **III. Algunas consideraciones finales.**

Los procesos de urbanización datan de miles de años, cuando el ser humano dejó de ser nómada y se tornó sedentario surgieron las primeras ciudades; actualmente la mitad de la población mundial vive en grandes conglomerados, en los que conviven ciudadanos que gozan de beneficios o sufren atrocidades en correspondencia con el Nivel Socioeconómico que ostentan. El proceso de salud – enfermedad humana es complejo y visto desde el crisol de las lógicas urbanas nos remite a pensar nuestras relaciones con el medio ambiente desde los miles de kilómetros de edificaciones y asfalto.

En el presente trabajo que abona a pensar los servicios ecosistémicos que ofrecen los parques urbanos busca exponer datos e informaciones que nos permitan reflexionar sobre ¿Cuál es el impacto de las dinámicas urbanas en la salud ambiental y el bienestar de la población?

En este sentido consideramos que, cada sociedad construye formas de ser e interpretar el mundo; cada actor - ciudadano, se posiciona desde un espacio, desde un modo particular de conocer; por eso, para un indígena raramuri las ciudades planificadas desde la lógica occidental son el infierno en la Tierra, para ellos es incomprensible que las personas vivan aglutinadas sea en altos edificios o en colonias; de ahí que, cuando se trata de corregir en los niños alguna actitud indeseable se les aterroriza con esta imagen: “si te portas mal te vas ir a la ciudad”.

El sistema actual tiende a la homogenización, toda diferencia es vista con ojos recelosos. Hemos sido testigos del “progreso”, las ciudades han crecido desordenadamente, las calles se amplía y pavimentan, los campesinos se han trasladado en grandes peregrinaciones del campo a la ciudad, abandonando en pos de una “vida mejor” la tierra que por años fue el gran bien y que hoy ¿resulta inviable?

La realidad de Guadalajara nos motiva a imaginar ¿Cómo será una ciudad cercana, sin ruido, sin smog y que, por sobre todo, priorice el bienestar humano y la calidad de vida? La respuesta es, ese lugar, será una “no ciudad”.

Lo urbano encierra en su definición la consideración de lo rural como opuesto. En un tiempo la metrópoli representó para nosotros un arquetipo de confort, acceso, consumo, movilidad y disponibilidad, aunque con los fenómenos de expansión de la ciudad en los últimos años, este antagonismo se torna inútil cuando reconocemos que tener acceso a servicios de salud, recreación, acceso a empleo digno y bien remunerado, agua apta para consumo humano, acceso a servicios educativos y de otra índole cada día se torna más difícil, tanto en el campo como en la ciudad, y, que si queremos alcanzar bienestar,

debemos iniciar transformaciones radicales en el modo como nos relacionamos con el medio ambiente.

Moreno Altamirano señala que tanto la salud como la enfermedad se han implicado recíprocamente a lo largo de la historia. Poniendo el acento en cómo se concibe el proceso desde lo biológico y cómo desde lo socio antropológico. Los actores son selectivos en cuanto a los factores que consideran riesgosos o no para la salud. La noción de enfermedad y salud en cada sistema cultural se modifica y muchos de los que vivimos en la ciudad nos hemos dado cuenta que Guadalajara al igual que otras zonas metropolitanas con similares características, genera lógicas nocivas a la salud física y mental.

Hoy en México hay una gran cantidad de personas que se encuentran excluidas de los servicios primarios en salud, desde la instauración del modelo capitalista neoliberal alrededor de la década de 1980 hasta hoy, se ha ido poco a poco destruyendo la red de seguridad social que ha permitido a muchos mexicanos solventar gastos de salud que de otra manera sería imposible. Como señala Jaime Breilh, la dinámica de las prestaciones y la información en materia de salud comunitaria actualmente tienden a “vaciar” al sujeto, es decir, lo sustraen de su contexto y de sus interacciones históricas sociales, de su dimensión *étno* – cultural, de su desarrollo laboral, de sus relaciones familiares, lo que contribuye a tener una visión lineal que legitima la perspectiva hegemónica.

La racionalidad económica actual impulsa el consumo como centro de la felicidad, sin embargo, la virtual libertad que proclama el capitalismo está condicionada por la cantidad de dinero que tenga el actor en la bolsa, los hechos cotidianos nos indican que algo en las relaciones que hemos establecido entre nosotros, con los otros y el medio ambiente no van por buen camino.

Finalmente, invertir en rescatar, establecer o preservar parques urbanos y proponer acciones para una eficiente y eficaz gestión pública de los espacios, es lo deseable, sin olvidar que esta creación de espacios debe estar acompañada de planes que procuren amortiguar o minimizar los efectos negativos al medio ambiente y a la salud humana de las lógicas ciudadanas descritas y se contemple por ejemplo, no sólo la rehabilitación del pavimento sino que se desarrollen obras para la captación y manejo de agua de lluvia, por ejemplo.

Una reflexión de fondo es que “modo de vida” y “calidad de vida” tienen sentidos diversos, es decir, el modo de vida de un trabajador de la construcción no está relacionado necesariamente con decisiones personales sino con la forma en cómo él entra en relación con las formas de producción imperantes. Como señala Breilh (2000, 99 -101) “...Como está manejada la información

*favorece imágenes fetichistas de la realidad... que oscurecen y enmascaran los determinantes de la mala salud, descontextualizan los datos, favoreciendo un doble proceso de expiación de las raíces estructurales del sufrimiento y la enfermedad, por un lado y por el otro, culpabilizan a las víctimas como si los estilos de vida patógenos fueran un simple producto de la ignorancia individual...”*

A través de este breve repaso hemos descrito algunos efectos de la urbanización en la salud del suelo así como los efectos positivos de los parques urbanos, nuestra intención ha sido sumar información para que, cuando se tomen las decisiones relevantes en materia de inversión pública los ejes no sólo sean mejorar el aspecto de la ciudad o agilizar el tránsito, sino que se piense en los múltiples servicios ambientales que se dejan de lado y que luego vienen a repercutir en nuestra calidad de vida y salud, es decir: “Es compromiso del estado, como organización jurídica creada por los individuos de una determinada comunidad, proteger el agua, el suelo y los bosques que son patrimonio indispensable para garantizar la calidad de vida y el desarrollo de la comunidad (Rodríguez, Orozco, 1999).

En este sentido es importante preguntarnos ¿Qué tipo de ciudad queremos?

¿Cuál es nuestra expectativa de vida en la metrópoli si sabemos que, lo que hemos hecho hasta hoy, no es sustentable en ningún aspecto?

#### **Referencias:**

Psychological and social aspects of “transport and health” (internet) Springerlink. Institute for Environmental Health, Medical University of Vienna. Disponible en: <http://www.springerlink.com>.

Patricia Balvanera y Helena Cotler (2007) Acercamiento al estudio de los servicios eco sistémicos, Centro de Investigaciones en Ecosistemas UNAM, Gaceta ecológica número especial (84-85) INE.

Racioppi F, Dora C, Integrating Health concerns into Transport Policies: from the charter on transport. Environment and Health to the transport, health and environment pan-european programme. (Internet) European Centre for Environment and Health, World Health Organization Regional Office for Europe. Disponible en: <http://www.springerlink.com>.

Faber Taylor A, Kuo FE, Sullivan WC (2001) Coping with ADD: the surprising connection to green play settings. Environment Behav ;33:54–77.

Heerwagen JH. The psychological aspects of windows and window design. In: Anthony KH, Choi J, Orland B, eds. *Proceedings of the 21st Annual Conference of the Environmental Design Research Association*.

Oklahoma City, Okla: Environmental Design Research Association; 1990.  
Cited by: Ulrich RS. Biophilia, biophobia, and natural landscapes. In: Kellert SR, Wilson EO, eds. *The Biophilia Hypothesis*. Washington, DC: Island Press; 1993:105.

Kaplan R, Kaplan S. *The Experience of Nature: A Psychological Perspective*. New York, NY: Cambridge University Press; 1995.

Kellert SR. Experiencing nature: affective, cognitive, and evaluative development in children. In: Kahn PH Jr, Kellert SR, eds. *Children and Nature: Psychological, Sociocultural, and Evolutionary Investigations*. Cambridge, Mass: MIT Press; 2002:117–151.

Moore EO. A prison environment's effect on health care service demands. *J Environ Syst*. 1981–1982;11:17–34.

Melnechuk, P. V, Degradación Urbana y Calidad de Vida (Internet) Departamento de Historia de la Arquitectura - Facultad de Arquitectura y Urbanismo – UNNE, Chaco – Argentina. Citado el 13 de septiembre de 2011 . Disponible en: <http://www1.unne.edu.ar/cyt/tecnologicas/t-006.pdf>

Takano T, Nakamura K, Watanabe M. Urban residential environments and senior citizens' longevity in megacity areas: the importance of walkable green spaces. *J Epidemiol Community Health*. 2002;56:913–918

Yassi A, Kjellstrom T, De Kok T, Guidotti T, (2002) Salud Ambiental Básica. Red de Formación Ambiental. México, PNUD.

Moreno Ceja F, Zumaya Leal M, (2003) Educación, salud y medio ambiente. Universidad de Guadalajara.

Ballesteros C. A, (2008) Investigación Socio ambiental. Paradigmas aplicados en la salud ambiental y educación ambiental. Pp. 183 – 187. Universidad de Guadalajara.

Echarri L, población, ecología y ambiente (Internet) 2007.

Simioni D, (2003) Contaminación atmosférica y conciencia ciudadana. CEPAL Santiago de Chile.

Monografía, (1999). Sistema español de indicadores ambientales: sub áreas de atmosfera y residuos. Ministerio de Medio Ambiente, Dirección General de

## Calidad y Evaluación Ambiental.

Karl M. Müller-Sämann, José M. Restrepo. Conservación de suelos y aguas en la zona andina: hacia el desarrollo de un concepto integral, Colombia, Septiembre 1999 Disponible en: <http://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=wUXFmOTDDX0C&oi=fnd&pg=PA21&dq=importancia+del+suelo+como+recurso+para+atraer+agua&ots=ExMqktSjCV&sig=uOmzo>

Agua y asentamientos humanos. Disponible en:

[http://www.marm.es/ministerio/pags/biblioteca/revistas/pdf\\_AM/AM\\_2005\\_4\\_4\\_3\\_0\\_35.pdf](http://www.marm.es/ministerio/pags/biblioteca/revistas/pdf_AM/AM_2005_4_4_3_0_35.pdf)

Jorge E. Aceves / Renée de la Torre / Patricia Safa, fragmentos urbanos de una misma ciudad: Guadalajara, *Espiral*, septiembre-diciembre, año/vol. XI, número 031 Universidad de Guadalajara, México pp. 277-320 Disponible en: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/html/138/13803110/13803110.html>

Mora Q. S, "Pavimentos de Concreto Hidráulico" , Ministerio de transportes y comunicaciones, Dirección general de caminos y ferrocarriles, III Seminario Nacional de Gestión y Normatividad vial, FIC-UNI , ASOCER. Disponible en: [http://www.mtc.gob.pe/portal/transportes/caminos\\_ferro/Seminario2006/3.%20Pavimento\\_Concreto\\_%20Ing\\_Mora.pdf](http://www.mtc.gob.pe/portal/transportes/caminos_ferro/Seminario2006/3.%20Pavimento_Concreto_%20Ing_Mora.pdf)

Situación del Subsector Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento. Edición 2010. SEMARNAT – CONAGUA.

Estadísticas del Agua en México. Edición 2010. SEMARNAT – CONAGUA.

Jaramillo J, F, Rincón S, A, Rico M, R. Toxicología Ambiental. Ciencias Básicas, textos universitarios 2009. Universidad de Guadalajara. Universidad Autónoma de Aguascalientes.

**Páginas Web Consultadas**

- ☐ El Informador (Internet) Consultado el 30 de agosto de 2011. Disponible en: <http://www.informador.com.mx/primer/2011/295643/6/guadalajara-frena-pavimentacion-por-contingencia-ambiental.htm>
- ☐ El Informador. Disponible en:

<http://www.informador.com.mx/jalisco/2011/295706/6/guadalajara-padece-una-contaminacion-atipica.htm>

☐ <http://www.ine.gob.mx/calair-informacion-basica/559-calair-nom-cal-air>

☐ Medios U de G. Disponible en: <http://www.medios.udg.mx/salud?page=21>

☐ <http://www.cienciaybiologia.com/medio-ambiente/suelo/degradsuelo.htm>

☐ <http://portal.guadalajara.gob.mx/pavimentos>

☐ <http://www.ceajalisco.gob.mx/proyecto.html>

☐

[http://www.viviendomiciudad.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=13816&catid=322&Itemid=1018](http://www.viviendomiciudad.com/index.php?option=com_content&view=article&id=13816&catid=322&Itemid=1018)

☐ <http://www.jaliscoaldia.com/jalisco/anuncian-fecha-para-repavimentar-avenidas/>

☐ <http://www.periodicoquehay.com/?p=9637>

☐ <http://www.informador.com.mx/jalisco/2010/191342/6/guadalajara-gestiona-100-mdp-para-pavimentacion-ante-la-federacion.htm>

☐ <http://www.informador.com.mx/jalisco/2011/295706/6/guadalajara-padece-una-contaminacion-atipica.htm>

