

CULCYT

Cultura Científica y Tecnológica

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

ISSN: 2007 - 0411



Mayo-Agosto, 2013. Año 10, N° 50



**Universidad Autónoma
de
Ciudad Juárez**

Directorio

Lic. Ricardo Duarte Jáquez
Rector

MC David Ramírez Perea
Secretario General

Mtro. Ramón Chavira Chavira
**Director General de Difusión
Cultural y Divulgación Científica**

Mtro. Francisco López Hernández
**Director
Instituto de Ingeniería y Tecnología**

Dr. Jaime Romero González
**Coordinador
Investigación y Posgrado, IIT**

Taller Editorial CULCyT
Instituto de Ingeniería y Tecnología
Av. Del Charro 619 Nte.
Edificio "E", 1^{er} Piso



Einstein en Orvieto. VGA

CULCyT

Fundador y Director Editorial

Dr. Victoriano Garza Almanza

Comité Editorial

Dr. Mohammad Badii
Dr. Cuauhtémoc Calderón
Dra. Lucy Mar Camacho
Dr. Pedro Cesar Cantú
Dr. Rutilio García
Dr. Victoriano Garza
Dr. Jorge A. Ordóñez
Dr. Jorge E. Rodas
Dra. Edna Rico
Dr. Jaime Romero
Dr. Barry Thatcher
Dr. Gilberto Velázquez

Columnas

Dr. Victoriano Garza
Dr. Jorge A. Ordoñez
Dr. Jorge E. Rodas O.
Dr. Jorge Salas-Plata

Ilustración

MI M^a Esther Vega

CULCyT. Cultura Científica y Tecnológica.

Año 10, Núm. 50, Mayo-Agosto 2013. Es una publicación académica multidisciplinaria publicada tetramestralmente por la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, a través del Instituto de Ingeniería y Tecnología (IIT). Av. Del Charro 619 Nte., CP 32310, Ciudad Juárez, Chihuahua, México, Teléfono/fax (656) 688 4800 al 09.

Correo electrónico: vgarza@uacj.mx

Editor responsable: Victoriano Garza Almanza.

Reserva de Derecho al Uso Exclusivo No. 04-2010-113011261700-102

ISSN: 2007-0411

Webmaster: Mtro. Leonardo Arroyo

Web: <http://www2.uacj.mx/IIT/CULCYT/default.htm>

CULCyT Cultura Científica y Tecnológica tiene como misión contribuir a la formación integral de los jóvenes universitarios y fomentar el interés público por la ciencia y la tecnología.

Los artículos firmados son responsabilidad de sus autores. Se autoriza la reproducción total o parcial, siempre y cuando se cite la fuente.

EDITORIAL

CARTA DEL EDITOR

- 3 Comunicación e información ambiental

ARTICULOS ORIGINALES

HISTORIA DE LA BIOLOGÍA

- 4 Lysenko y Ochotorena: Notas sobre la influencia del lisenkismo en la enseñanza de la Biología en México
V Garza-Almanza

COMUNICACIÓN AMBIENTAL

- 18 Comunicación y cambio climático en el ecosistema urbano de Cd. Juárez, México: Un enfoque preliminar
RA Meza González, JA Salas-Plata Mendoza

SUSTENTABILIDAD Y TURISMO

- 25 Sustentabilidad, calentamiento global y turismo
D Navarrete Escobedo

EDUCACIÓN PARA LA SALUD

- 33 La atención y educación nutricional en el paciente con Diabetes Mellitus tipo 2
P Olivares Madera, E Rico Escobar

CULTURA ARTESANAL

- 42 La producción artesanal de etnias de México: estrategias para la promoción de su cultura
R García Pereyra, G Gaytán Aguirre, A Marín, J Noyola, AL Saucedo Villegas

Carta del Editor

Comunicación e información ambiental

A partir de la Cumbre de la Tierra, que tuvo lugar en Río de Janeiro en junio de 1992, las noticias sobre asuntos ambientales fueron haciéndose cada vez más comunes para la población. Antes de esto era muy poca la información ambiental que los medios de comunicación, llámense impresos, radiales o televisivos, ofrecían a su público. En el transcurso de los siguientes 21 años, es decir de 1992 a 2013, cambió radicalmente el panorama; ahora, los medios dedican mayor información —de superior calidad y detalle que en el pasado—, sobre el impacto de las actividades humanas en el ambiente y sobre el deterioro de la naturaleza. Pero también, en este lapso de tiempo emergió algo en lo que ni remotamente imaginó el común de la gente: el internet, por el cual fueron apareciendo nuevas formas de comunicación, como son las páginas web, el correo electrónico, los blogs, y toda una gama de entidades virtuales que, en lo general, se denominan *medios sociales*. A partir del internet, la comunicación pública dejó de ser coto exclusivo de los medios informativos, y el peso de su influencia se dejó sentir a tal grado que los más importantes medios informativos del mundo se vieron obligados a transformarse. Podría aventuradamente afirmarse que hoy, como nunca antes, hay más personas informadas sobre el desastre ecológico de magnitud global que está viviendo el planeta —que en conjunto consiste en la desaparición de especies, la contaminación química sostenida, el cambio climático, el crecimiento poblacional desproporcionado, entre otros efectos adversos—, y que, en contraste, es cada vez más amplio el distanciamiento que existe entre el hombre y la naturaleza. Si no existe disposición del hombre actual por salvaguardar la naturaleza, ¿cuál será la postura de las generaciones venideras? ¿Cuál es, entonces, el sentido de tanta información sobre lo que ocurre si no actuamos inteligentemente para detener el fenómeno?

Victoriano Garza Almanza

*Lysenko y Ochoterena: Notas sobre la influencia del Lysenkismo en la enseñanza de la Biología en México*¹

Victoriano Garza-Almanza
El Colegio de Chihuahua
Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

RESUMEN

Isaac Ochoterena Mendieta (1885-1950), biólogo autodidacta, profesor universitario, profesor de la Escuela Médico Militar, e intelectual mexicano, jugó un papel significativo en el desarrollo de las ciencias biológicas de México. En 1929, Ochoterena fue nombrado primer director del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México. Como autor, Ochoterena escribió más de 230 artículos científicos, discursos y libros, y uno de los primeros libros de texto de Biología en el país (*Lecciones de Biología*, 1922), donde discutió sus ideas Lamarckianas y Darwinianas. El presente trabajo provee información sobre como Ochoterena, siendo la primera persona en México en conocer acerca de las ideas de Trofim Denisovich Lysenko (1898-1976) al final de la década de los treinta del pasado siglo XX, y siendo sensible a las ideas socialistas de la época, favoreció la difusión de lo que se conoce como Biología Proletaria, y promovió su difusión a través de conferencias, artículos, libros y libros de texto. Esto, en los años venideros el enfoque de la enseñanza de la biología en la escuela mexicana.

Palabras clave: Lysenko; Ochoterena; Second International Workshop on Lysenkoism; historia de la biología; México.

INTRODUCCIÓN

“Especular acerca de la intencionalidad de personajes que ya no es posible entrevistar no es algo conveniente”, afirma un historiador de la biología de México cuando otro investigador se refiere al presunto aval que el Dr. Isaac Ochoterena Mendieta ofreció al lysenkismo². Yo creo que tal aseveración no tiene cabida. Si los hechos registrados y documentados, que ofrecen pistas para arrojar conjeturas más allá de lo evidente, sobre una supuesta realidad del pasado, no se admiten, entonces la historia en general, así como incontables propuestas científicas, están en tela de duda.

¹ *Lysenko and Ochoterena: Notes about the influence of Lysenkoism on the teaching of Biology in Mexico*. Ponencia presentada en el Second International Workshop on Lysenkoism National Science Foundation. The City University of New York (CUNY). University of Vienna. Viena, Austria.

² Ledesma Mateos, I. 2004. *La institucionalización de la Biología en México*. Asclepio: Vol LVI, Nº 1.

Este trabajo fue elaborado mediante la búsqueda, detección, identificación, y análisis de multitud de documentos aparentemente sin conexión entre sí, para poder responder a una idea que no se ha planteado en la historia de la biología en México, y que



es cómo el lisenkismo influyó en la enseñanza de la biología en el país. Si atendiera la instrucción que el historiador arriba mencionado sugiere, este texto no se hubiera escrito.³

Esto nos da una idea de cómo en México los historiadores institucionales y los historiadores oficiales manejan y ocultan las ideas peligrosas, tan pronto como el presente se convierte en historia, y cómo cuidan y protegen a los personajes ilustres que en vida cometieron graves errores y en la muerte son recordados como mártires de la ciencia o héroes de la nación.

El personaje del que voy a hablar hoy es el Dr. Isaac Ochoterena Mendieta (1885-1950), quien fuera la persona con mayor poder e influencia en las ciencias biológicas de México durante la primera mitad del siglo XX. Asimismo, su aceptación del lisenkismo estuvo asociada a su filiación política socialista.

Probablemente alguien se pregunte cómo es que una persona con un perfil de izquierda pudiera llegar a ocupar un alto escalafón en la comunidad mexicana de aquella época. La respuesta es sencilla, si hubiera sido apolítico o de derecha quizá no hubiera llegado a donde llegó. Para entender esto habrá que conocer un poco el contexto en el que sucedió esta historia.

SOCIALISMO Y DARWINISMO

A México llegó primero el socialismo que el darwinismo. El 9 de julio de 1871, Juan de Mata Rivera fundó el semanario *El Socialista*, dedicado a la defensa de la clase obrera. Guillermo Prieto (1818-1897), colaborador de Benito Juárez en la redacción de las *Leyes de Reforma*, que castigaban al clero por su participación en la política y la educación y por financiar a los enemigos del Estado, fue uno de los prestigiosos escritores que participaron en este medio.

El materialismo dialéctico encontró vía de expresión a través de *El Socialista*, en el mismo



³ Tampoco se hubiera podido elaborar sin el auxilio del internet, pues debido al centralismo mexicano la mayoría de la información se encuentra en la ciudad de México.

momento, dice De Gortari⁴, “en que se instituye al positivismo como filosofía de la educación impartida por el Estado”. En diciembre de 1871, Karl Marx aludió a los adelantos de la Internacional en Francia, Bélgica, Austria, Estados Unidos de Norteamérica y México, y dijo: “la Internacional ha abierto en México su inmenso registro”⁵ En diciembre de 1872, se prohibió la circulación de *El Socialista* mexicano en Francia.

Años más tarde, en 1877, en la *Asociación Metodófila Gabino Barreda*, ocurrieron las primeras discusiones sobre darwinismo en México. El trabajo fue presentado por Pedro Noriega, estudiante de medicina, y se llamó: *Consideraciones sobre la teoría de Darwin*⁶. Sin embargo, los historiadores de la biología en México no consideran que el trabajo del estudiante haya iniciado el darwinismo en el país, pues argumentan que por no ser biólogos ni el autor ni el auditorio, y por no iniciar una línea de investigación en el tema, pueda reconocérsele como el introductor del darwinismo en México.

Así, mientras que el socialismo, sofocado por el gobierno dictatorial de Porfirio Díaz, se extendía con intensidad y clandestinamente a través de los círculos de obreros y pensadores descontentos, el darwinismo apenas tuvo puntos de encuentro con naturalistas de la época.



ORIGEN DE LA BIOLOGÍA EN MÉXICO: ALFONSO L. HERRERA



Alfonso Herrera (1868-1942), el último naturalista mexicano del siglo XIX y el primero del siglo XX, es considerado como el introductor del darwinismo en México. El primer artículo sobre el tema lo publicó en 1890. En 1897 publicó en francés *Recueil des lois de la biologie générale* (Recopilación de las leyes de la biología general), y continuó trabajando y publicando sus ideas evolucionistas hasta 1904.

Al enigma del origen de la vida, le dedicó más de 30 años. Propuso la teoría de la *plasmogenia* y diseñó y realizó más de 4,000 experimentos para explicar esa cuestión.

⁴ De Gortari, Eli. 1989. *Reflexiones históricas y filosóficas de México*. México: Ed. Grijalbo.

⁵ *El Socialista*. Año 2, Núm. 6. Febrero 5 de 1872. Citado por De Gortari op.cit.

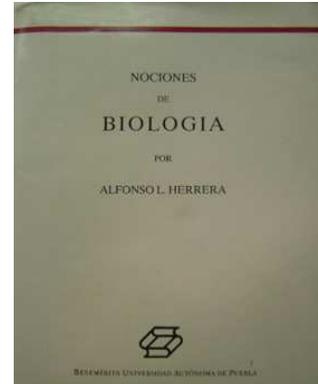
⁶ Ruiz Gutiérrez, R. 1991. *Positivismo y evolución: Introducción del darwinismo en México*. México: Ed. Limusa.

Ruiz⁷ opina que el esfuerzo de Herrera fue más allá del trabajo de recolección e identificación de plantas y animales, y que su idea de lo viviente lo llevó a reflexionar y conceptualizar la vida como nadie lo había hecho en México. La biología debía mostrar, de acuerdo a Herrera⁸, “cuestiones filosóficas importantes de los hechos de la vida y no solo la clasificación de los organismos en clases, familias, tribus, géneros, especies, subespecies, variedades, subvariedades, razas o subrazas”. No aprobaba que los naturalistas sólo se preocuparan por coleccionar y clasificar especies.



En 1902 estableció la primera cátedra de biología en México, que iba

más allá de la historia natural, y en 1904 publicó *Nociones de Biología*, que fue el primer libro de biología en el país. Esta obra es un primer logro que integra la visión madura de una biología nutrida por su conocimiento como naturalista y su experiencia como filósofo de la vida. Esta perspectiva lo acompañará el resto de su vida y, en su búsqueda de explicar lo viviente, fue emparejado y rebasado por Isaac Ochoterena.



DESARROLLO E INSTITUCIONALIZACIÓN DE LA BIOLOGÍA EN MÉXICO: ISAAC OCHOTERENA. I

Isaac Ochoterena (1885-1950) fue un hombre que no tuvo educación formal, pero que sacó ventaja de sus habilidades para aprender por sí mismo. A los 17 años publicó su primer trabajo: *Algo de paleontología*⁹. Por su cuenta, como investigador civil, siguió investigando y publicando.

En 1906 solicitó un examen de instructor ante la Secretaría de Instrucción Pública y Bellas Artes (Ministerio de Educación), que aprobó, y así obtuvo el permiso para ejercer como profesor de enseñanza básica¹⁰.

Como naturalista de vocación, las excursiones botánicas lo acercaron a Pastor Rouaix (1874-1949), explorador, cartógrafo y político, que en 1913 expidió la primera ley agraria que, años más tarde, daría inicio a la llamada Reforma Agraria. Esta ley consistía en expropiar los latifundios y distribuir las tierras a los campesinos pobres. Quizá este fue el punto de encuentro de Ochoterena con la política y con las primeras ideas socialistas.

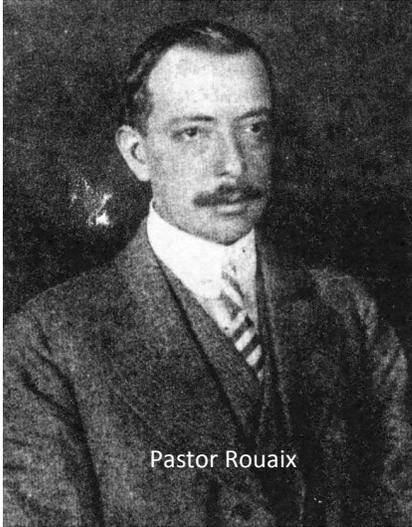
⁷ Op.cit.

⁸ Herrera, AL. 1895. *Les musées de L'avenir*. Memorias de la Sociedad Científica Antonio Alzate. Núm. 9.

⁹ Calvo-Cuadrilla, E y SE Mendoza Hernández. 2007. Isaac Ochoterena Mendieta. Teniente Coronel. Profesor de la Escuela Médico Militar. *Rev.Sanid.Milit.Mex.* 61 (1).

¹⁰ Ledesma, I. 2000. *Isaac Ochoterena Mendieta. Obras I. Introducción*. México: El Colegio Nacional.

En su ascenso al poder, Rouaix dio el primer impulso a Ochoterena, quien entre 1907 y 1913 comenzó a escalar modestos puestos como profesor, director de escuela, y luego como inspector de educación del estado de Durango. Pero lejos hacer a un lado su vocación, la ampliación de horizontes geográficos que obtuvo por su trabajo los aprovechó



Pastor Rouaix

para extender sus investigaciones y especializar su enseñanza de historia natural, botánica y química. Luego hizo amistad con el gobernador del estado, y juntos formaron un herbario de plantas de Durango, que posteriormente se convirtió en colección científica del Herbario Nacional. Ahí fundó una agrupación llamada *Alianza Científica Universal*.

De 1914 a 1915 fue el director de educación del estado de San Luis Potosí. A pesar de que la revolución estaba en su etapa más álgida, Ochoterena continuó sus investigaciones y publicaciones de varios artículos y un manual de microscopía. En 1915, Pastor Rouaix es viceministro de la *Secretaría de Fomento, Colonización e Industria*, y comisiona a Ochoterena a realizar una exploración botánica en Veracruz, quien cumple con su encomienda y luego comienza a dar clases de histología a nivel profesional en la Escuela Nacional de Veterinaria.

Ese mismo año, Pastor Rouaix recibió de la Secretaría de Educación la *Comisión Geográfica Exploradora*, que incluía una serie de proyectos e infraestructura dedicados a los estudios biológicos de México, mismos que fueron confiados a Alfonso Herrera. De aquí surgió la *Dirección de Estudios Biológicos*, conformado por (a) un Instituto de Biología General y Médica, (b) un Museo de Historia Natural, y (c) un Departamento de Exploración de Flora y Fauna.

Herrera invitó a Ochoterena, quien se hizo cargo de la sección de Biología Vegetal. En este tiempo, tradujo al español *Die mutationstheorie* de Hugo de Vries y escribió diversos trabajos sobre la evolución, haciendo énfasis en Lamarck. Continuó con sus trabajos de histología y publicó un manual sobre ese tema.

En 1917 se incorporó a la Escuela Médico Militar¹¹. Este hecho lo acercó a médicos militares que jugarían un papel importante en su futuro, pues al final de la Revolución Mexicana (1910-1920), los gobernantes de México, hasta 1946, serían militares.

Su carrera siguió en ascenso. En 1918 se convirtió en profesor de la Escuela Nacional de Medicina. Empezó a estudiar neurología y fundó la cátedra de embriología.

En 1920 funda la *Sociedad Mexicana de Biología* y la *Revista Mexicana de Biología* (1920-1935). En 1922, por encargo de Vicente Lombardo Toledano, director de la Escuela Nacional Preparatoria, escribe las *Lecciones de Biología*, que fue el primer libro de texto de

¹¹ Ledesma-Mateos, I y A Barahona Echeverría. 2004. *Alfonso Luis Herrera e Isaac Ochoterena: La institucionalización de la Biología en México*. Asclepio, Vol 56, No 1.

biología en México. Aquí expone sus ideas lamarckianas-darwinianas sobre la herencia de caracteres adquiridos, y ejemplifica con algunos casos experimentales desarrollados por él mismo.



Instituto de Biología. *Casa del Lago*. UNAM. 1937.
Photo Emil Witschi

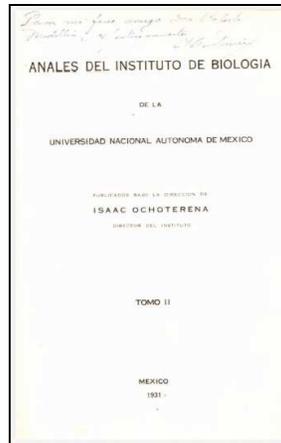
Su relación con el grupo de científicos médicos, encabezados por Fernando Ocaranza y Eliseo Ramírez Ulloa, se hace cada vez más estrecha. Asimismo, con Vicente Lombardo Toledano, líder e ideólogo de izquierda, y organizador de la *Universidad Obrera de México*, estableció un fuerte vínculo de colaboración. Cada vez era mayor su influencia en el poder del estado y, en consecuencia, en los niveles de educación preuniversitario y universitario. Mientras tanto, su relación con Alfonso Herrera se enfría y toma distancia. Ochoterena comienza a tomar un liderazgo en la investigación y la enseñanza de la biología en México que no dejará hasta su muerte.

Según Ledesma y Barahona¹², en esta etapa “se dio a la tarea de formar un núcleo de discípulos jóvenes”, constituido por Eduardo Caballero y Caballero, fundador de la parasitología en México; Helia Bravo, la mayor experta en cactáceas de México; José de Lille Borja, biólogo destacado y autor de otro libro de biología de enorme influencia en la educación preuniversitaria; y Roberto Llamas, quien sería su sucesor.

En 1929 se creó el *Instituto de Biología* de la Universidad Nacional de México. Ocaranza propuso al H. Consejo Universitario los nombres de tres personas para que una de ellas ocupara la dirección, Isaac Ochoterena iba en la lista y fue seleccionado como el primer director. A partir de este momento, Ochoterena asumió “el control de la enseñanza profesional de disciplina [...] en la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

¹² Op.cit.

Ejerciendo el control sobre planes y programas de estudio y sobre los profesores, mayoría de ellos sus discípulos¹³”. En 1930 fundó la revista científica *Anales del Instituto de Biología*. Su período se extendió de 1929 a 1946.



INTERLUDIO: EL SOCIALISMO EN MÉXICO

Durante la Revolución Mexicana y la etapa crítica post-revolucionaria, que abarcaron aproximadamente 20 años (1910-1930), Ochoterena vivió al margen de las revueltas armadas e ideológicas. Su obra no refleja los tiempos turbulentos que vivía el país. La biología que desarrolló era aplicada, con orientación médica; la historia natural quedó atrás. Los problemas de la agricultura no entraron en su esfera de preocupación. No hay biógrafo que mencione su ideología, lo que sí se puede observar es que siempre estaba del lado del ganador.



Isaac Ochoterena

Al comienzo de la década de los 30's, los aires eran favorables para el socialismo mexicano, que algunos dieron por llamar la época de la consolidación de la Revolución Mexicana. Y decían:

“Si la Revolución fue concebida y realizada por el pueblo, es justo, de elemental justicia, que sea el pueblo quien goce de los privilegios, tanto económicos como culturales. La Revolución Mexicana no puede ser imparcial, debe ser perfectamente parcial, inclinada su balanza a favor de las clases menesterosas”¹⁴

En septiembre de 1934 se disolvió la Universidad de Nuevo León y se creó la Universidad Socialista de

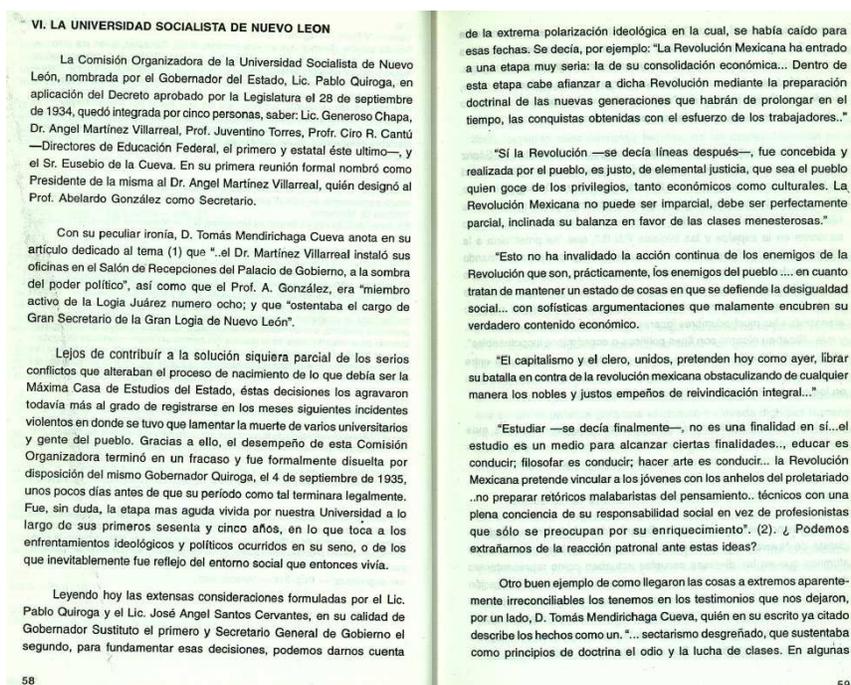
¹³ Ledesma 2004, op.cit.

¹⁴ La universidad Socialista de Nuevo León. s/f. Archivo Histórico de la Universidad Autónoma de Nuevo León.

Nuevo León, sucediendo esto en uno de los estados mexicanos de mayor desarrollo industrial del país.

El 2 de octubre de 1934 un grupo de estudiantes opositores al proyecto socialista marcharon por las calles de la ciudad de Monterrey en señal de protesta, y llegaron hasta la Plaza de Colegio Civil. Ahí, fuerzas armadas y estudiantes socialistas agredieron a los protestantes, asesinando a dos, e hiriendo y golpeando a varias más.

Paradójicamente, el 2 de octubre de 1968 ocurrió algo parecido en la ciudad de México, pero a escala mayor, donde las víctimas, en este caso, fueron estudiantes socialistas.



Septiembre de 1934. La Universidad de Nuevo León fue disuelta para dar lugar a la Universidad Socialista de Nuevo León.

En septiembre de 1934, asumió el gobierno del país el general Lázaro Cárdenas (1895-1970). Entre las primeras medidas que tomó, fue decretar la educación socialista en México.

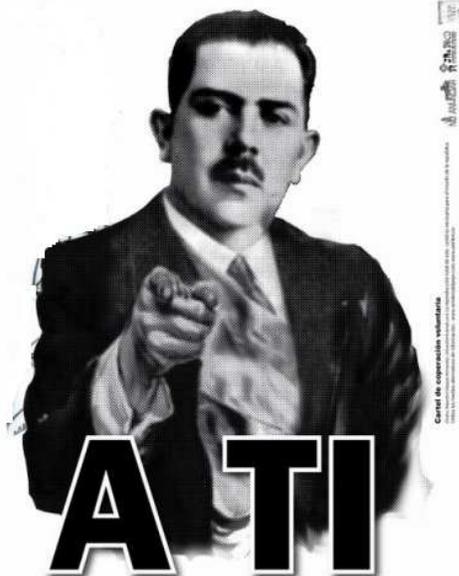
El Congreso de la Unión reformó el Artículo 3º de la Constitución, señalando en su primer párrafo lo siguiente:

Artículo 3º. La educación que imparta el Estado será socialista y además de excluir toda doctrina religiosa, combatirá el fanatismo y los prejuicios, para lo cual la escuela

organizará sus enseñanzas y actividades en forma que permita crear en la juventud un concepto racional y exacto del universo y de la vida social.¹⁵

En 1935, universidades y escuelas de educación superior que existían en el país, fueron abordadas para convencerlas de que hicieran suyo el plan de educación socialista. La

AHORA TE TOCA



educación primaria y la preuniversitaria lo hicieron forzosamente.

Fue una época en que los niños en las escuelas cantaban por obligación *La Internacional* y *La Marsellesa* en vez del Himno Nacional Mexicano.¹⁶

La Universidad Nacional de México se negó a participar en la socialización de la educación y, después de fuertes encuentros entre representantes del gobierno con autoridades de la universidad, el presidente Cárdenas dejó por la paz el asunto, haciendo de lado un decreto que tenía preparado para convertir en universidad socialista a la UNAM.

Pero, en respuesta a esa negación, y como parte de su política de investigación y educación superior, que fue la primera en la historia del país,

creó el Consejo Nacional de la Educación Superior y la Investigación Científica. Al año siguiente, en 1936, fundó el Instituto Politécnico Nacional, con el propósito de *brindar educación profesional a las clases más bajas*¹⁷.

También en 1936, el ideólogo de izquierda Vicente Lombardo Toledano, junto con Isaac Ochoterena, David Alfaro Siqueiros, Agustín Yáñez, y otros más, fundan la Universidad Obrera de México.



¹⁵ Quintanilla, S. s/f. *La educación en México durante el período de Lázaro Cárdenas 1934-1940*. Diccionario de Historia de la Educación en México. Proyecto Interinstitucional CONACYT. <http://biblioweb.tic.unam.mx/diccionario/htm/indart.htm>

¹⁶ Delia Almanza Castillo (Chihuahua, 1928). 2012. Comunicación personal.

¹⁷ Gutiérrez López MA. 2009. *El Consejo Nacional de la Educación Superior y la Investigación Científica y la política de educación del régimen cardenista, 1935-1940*. México: IISUE-UNAM. Perfiles Educativos. Vol XXXI, Núm 126.

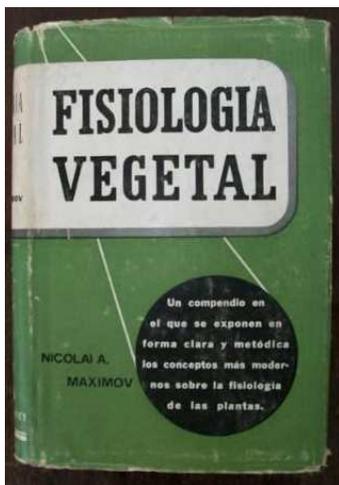
DESARROLLO E INSTITUCIONALIZACIÓN DE LA BIOLOGÍA EN MÉXICO: ISAAC OCHOTERENA. II

En la década de los 30's, el socialismo se constituye en la ideología de la clase gobernante. Toda idea científica o de cualquier otro tipo, que provenga de la Unión Soviética, es bienvenida. México se constituye en la primera nación socialista de América, 25 años antes que Cuba.

En este momento Isaac Ochoterena es el hombre más poderoso de las ciencias biológicas de México. El presidente Cárdenas lo nombra director del *Consejo Nacional de la Educación Superior y la Investigación Científica*. Pero como Ochoterena es más científico que político, pronto regresa al Instituto de Biología.

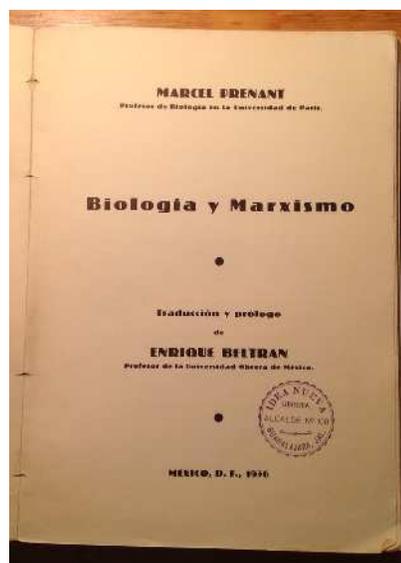


Se considera que con *The theoretical significance of vernalization*¹⁸ y con *Plant physiology*¹⁹, ambas obras de Nicolai Maximov, se introdujeron a México las primeras ideas sobre el tema. *Fisiología vegetal* se convirtió en un libro de texto en las escuelas de agronomía.



A mediados de los 30's, al amparo de la Universidad Obrera de México, algunos biólogos de izquierda comenzaron a publicar y difundir diversas obras que validaban las ideas de Lysenko, como *Biología y Marxismo*²⁰, de Marcel Prenant, que menciona los grandes logros de Lysenko y Michurin. El traductor y amigo de Prenant, Enrique Beltrán, considerado el primer biólogo de carrera en México, graduado en 1926,

se deslindó del lysenkismo después de que la genética convencional reafirmara su cientificidad.



¹⁸ Maximov, NA. 1934. *The theoretical significance of vernalization*. Aberystwyth, Wales, Gt. Brit., Imperial Bureau of Plant Genetics: Herbage plants.

¹⁹ Maximov, NA.

²⁰ Prenant, M. 1936. *Biología y Marxismo*. México: Universidad Obrera de México. Traducción de Enrique Beltrán.

Para tener una idea de cómo estaba empoderado el socialismo en México, vale mencionar que, en 1937, el gobierno del presidente Cárdenas dio asilo a León Trotsky, quien al llegar a la ciudad de México fue recibido por un amplio grupo de intelectuales de izquierda. Ochoterena formaba parte del círculo de amigos que le dio la bienvenida y que era encabezado por los pintores Diego Rivera y Frida Khalo. Incluso, vale mencionar que después del asesinato de Trotsky, por sus influencias, Ochoterena obtuvo trozos de su cerebro para hacer estudios histológicos²¹.

Pues bien, a pesar del intenso apoyo que recibieron las ideas de Lysenko en México, uno se pregunta cómo es que no influyeron en la agricultura mexicana.

La respuesta es simple, porque por efecto de la Revolución Mexicana en que murió más de 1 millón de personas, el estado de las cosas era así:

- 1) la producción de los campos agrícolas sufrió un enorme retroceso,
- 2) porque a causa de la Reforma Agraria se expropiaron 55 millones de hectáreas a los terratenientes, se dividieron en parcelas y entregaron a los campesinos,
- 3) porque los campesinos eran analfabetos, vivían en la miseria, y carecían de avíos,
- 4) porque por los siglos de esclavitud ya habían perdido el conocimiento para el manejo de la tierra, y
- 5) porque no conocían los fertilizantes y su uso.

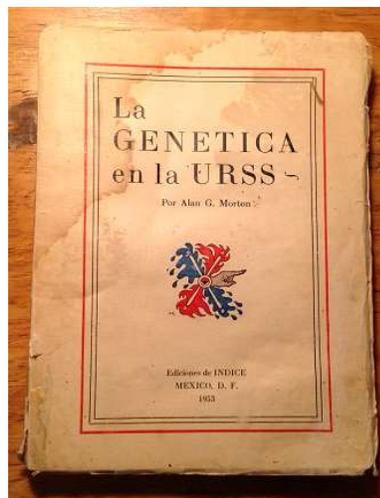
Todo esto lo percibió Henry A. Wallace, antiguo secretario del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, cuando en diciembre de 1940 se trasladó en auto, desde la ciudad de Washington a la ciudad de México, en un viaje de más de 5,000 kilómetros, y



Henry A. Wallace y FD Roosevelt en Val-Kill Cottage, Hyde Park. Agosto 8, 1940.
New Deal Network.

vio que los campos mexicanos estaban devastados. Observó cientos de miles de hectáreas improductivas, y se percató que una hambruna estaba por comenzar. El futuro de México estaba en riesgo, lo que también significaba una amenaza para el vecino país.

La razón de su viaje fue representar al presidente Franklin D. Roosevelt en la toma de poder del nuevo presidente de México: Manuel Ávila Camacho, quien, en



²¹ Ochoterena, I. 1941. *Histología de un fragmento de la corteza cerebral del Sr. Leon Trotsky*, An. Inst. Biol. Mexico, T. XII.

cuanto ascendió al poder, procedió a detener la revolución socialista de Cárdenas.

Abreviando otra larga historia, diré que esto propició el ingreso de una misión científica de la Fundación Rockefeller, que sería el primer programa de asistencia agrícola de los Estados Unidos al extranjero. Se constituyó un grupo de 100 investigadores mexicanos y 22 norteamericanos, entre los cuales estaba Norman Borlaug²². Borlaug, durante su permanencia en México, inició lo que después se conoció como la *Revolución Verde*, que de alguna forma atajó la amenaza de hambruna.

Esta intervención, que estuvo directamente asociada a la Secretaría de Agricultura y a la escuela de agronomía de Chapingo, protegió, por ponerlo de alguna manera, a la investigación y a la educación superior agrícola mexicanas de las ideas de Lysenko.



Norman Borlaug, Henry A. Wallace (Vicepresidente de los Estados Unidos), Marte R. Gómez (Secretario de Agricultura), Lázaro Cárdenas (Expresidente de México). Estado de México. 1944. American Academy of Achievement.

No ocurrió lo mismo en la enseñanza de la biología, donde Ochoterena y su grupo de discípulos continuaron promoviendo el lysenkismo. En el capítulo de la herencia de su libro *Tratado elemental de Biología*, dice:

“Los agrónomos y biólogos soviéticos han obtenido asombrosos resultados en los últimos años. Son ya conocidas las variedades de cereales resistentes al frío que pueden cultivarse en invierno y en regiones antes no ocupadas por los agricultores, como Siberia. Han llegado incluso a la obtención de especies nuevas hibridando las existentes por el

²² Lightbourn LA, V Garza-Almanza, D González y A González. 2010. *La posibilidad de lo imposible: Bioteksa y el nuevo paradigma de la nutrición vegetal*. México: El Colegio de Chihuahua.

procedimiento del injerto de plantas pertenecientes no sólo a diversas especies, sino a diversos géneros”²³

Kumate²⁴ refiere que “el curso de 1949 anunciado como *Biología Genética: La Herencia*, fue el último dictado (por Ochoterena) en la sede del Colegio (Nacional). El temario cubrió 10 lecciones, aspectos como: la fertilización, la embriogénesis, las teorías de Lamarck, Darwin y Lysenko, así como la herencia patológica”. Destaca la que fue quizá su última conferencia de Ochoterena:

Los trabajos de Lysenko y Michurin y su significación para el progreso de la agricultura y para el bienestar de los pueblos.

En 1950, semanas antes de morir, Ochoterena terminó un capítulo para agregar a su libro de texto *Tratado elemental de Biología*, apartado llamado sencillamente *Lysenko y Michurin*. Ese capítulo nunca lo integró su discípulo Roberto Llamas al libro, a quien Ochoterena heredó la responsabilidad de finalizar su edición y publicarlo.

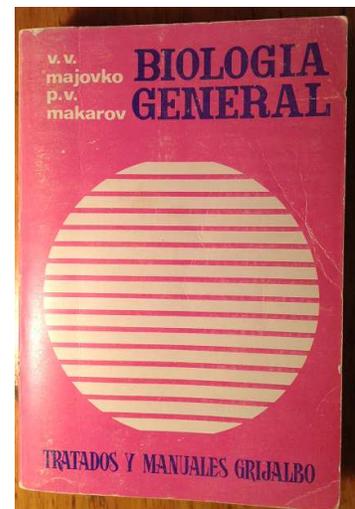
CONCLUSIÓN

La historia oficial de la biología en México para la primera mitad del siglo XX, y la biografía oficial de Isaac Ochoterena, pasan por alto, por descuido o deliberadamente, el contexto histórico de la época y, sobre todo la influencia del socialismo que determinó que muchos de los científicos se rindieran acríticamente al lisenkismo.

Los libros de texto de biología escritos primero por Ochoterena y después por los biólogos de esa generación: José de Lille Borja, Enrique Beltrán, Enrique Rioja, José Alcaraz, Irene Elena Motts²⁵, entre otros, adolecían del mismo problema al tratar el tema de la herencia: falta de actualidad en materia de genética.

Algunos de los libros de estos autores se reimprimieron desde los 40's hasta la década de los 70's. También el país recibió libros soviéticos de biología en español, como el de V.V. Majovko y P.V. Makarov, que todavía en la década de los 90's se utilizaban en algunas escuelas preuniversitarias de México, y que contiene amplias descripciones del discurso pseudocientífico de Lysenko.

Disculpando a Ochoterena por su lisenkismo, algunos biólogos argumentan que no estaba enterado de los avances que la genética estaba teniendo a nivel mundial. Sin embargo, la biblioteca que él creó en el Instituto de Biología tenía, en 1930, 272 inscripciones a importantes revistas científicas de todo el mundo, y miles de libros en sus estantes. Sin contar que esa biblioteca siguió



²³ Ochoterena, I. 1942. *Tratado elemental de Biología*. México: UNAM.

²⁴ Kumate, J. s/f. *José Ochoterena en El Colegio Nacional*. México: El Colegio Nacional.

²⁵ Traductora al español de *Cazadores de microbios*, de Paul de Kruif.

creciendo en los años venideros. Es decir, información científica de las más importantes fuentes del mundo no le faltó.

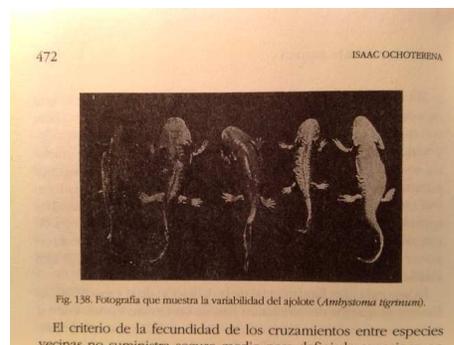
Otra disculpa que uno de sus biógrafos ofrece²⁶, es la de que Ochoterena fue “el primero que en México percibió la trascendencia que tendrían las propuestas del biólogo soviético Lysenko en el campo de la genética (...), si hubieran sido verídicas”²⁷.

Otro autor más, Argueta et al.²⁸ Dice que “abrazar un programa regresivo (como el de Lysenko) no es necesariamente signo de obscurantismo”, que esto “ocurre todos los días”. Sin embargo, la visión regresiva de Ochoterena no concluyó a su muerte, sino que sus ideas continuaron 22 años más en la persona de Roberto Llamas, que le sucedió.

Nadie habla de su filiación política, pero siempre estuvo cerca de la izquierda. Una de las pocas declaraciones que muestran su posición ideológica, fue la siguiente: “...los naturalistas mexicanos estamos contra la guerra, contra el fascismo y contra el imperialismo”²⁹.

Ochoterena fue un sobreviviente de ambientes hostiles, desde su infancia hasta el final de su vida. Sin ninguna educación formal fue capaz de aprender por sí mismo ciencias, de escribir papers sin otra guía que su intuición, de aprender a manejar varios idiomas, de crear laboratorios y programas académicos, de fundar instituciones científicas, de organizar expediciones biológicas, de escalar el más alto escalafón científico e intelectual de México. Siempre, estuvo cerca de quien asirse y ascender con su trabajo.

La figura preferida de Ochoterena, a decir de uno de sus ex - alumnos³⁰, fue el ajolote (*Ambystoma mexicanum*), porque, según les detalló en un curso, este anfibio era un maestro del camuflaje y la sobrevivencia. Feo para la mayoría de la gente, que lo evita y no les despierta atención, pero con un atractivo intelectual para los científicos, que se sienten atraídos por él. Quizá por eso Ochoterena decía que para aprender “no hay otras posibilidades que recurrir a la imitación, a la sugestión, al ejemplo, y al estímulo...”³¹.



²⁶ Calvo-Cuadrilla et al. Op.cit.

²⁷ Las palabras son de Calvo-Cuadrilla, el subrayado es mío.

²⁸ Argueta Villamar A, R Noguera, R Ruiz Gutiérrez. 2003. *La recepción del lysenkismo en México*. Asclepio; 55 (1).

²⁹ Ochoterena, I. 1935. *Los pueblos actuales se orientan hacia una ética basada en el bienestar de Todos*. México: Futuro. T IV, Nº 8.

³⁰ R. López C. Médico Militar. 1971. Curso de Biología. Preparatoria Abraham González. Jiménez, Chihuahua.

³¹ Ochoterena, I. 1932. *La voz del maestro*. 2ª época, Año VI, Nº 7. México.

Comunicación y cambio climático en el ecosistema urbano de Ciudad Juárez, México: Un enfoque preliminar

Raúl Alfredo Meza González, y Jorge A. Salas Plata Mendoza

Instituto de Ingeniería y Tecnología. Universidad Autónoma de Cd. Juárez

Resumen

El propósito de este trabajo es reflexionar sobre el papel de los comunicadores con relación al cambio climático y sus efectos en los llamados ecosistemas urbanos. La labor de los comunicadores es vista en este enfoque en el contexto de la educación ambiental, particularmente la informal, a través de medios masivos de información. Los esfuerzos para generar conciencia sobre el problema del calentamiento global, sus alternativas de solución y el campo en el que las personas pueden participar, pueden llegar a suelo fértil cuando se suman los medios de información masiva.

Palabras clave: Comunicación, cambio climático, ecosistema urbano, Ciudad Juárez, México

Introducción: Los comunicadores

Para los propósitos del presente texto, se asume el término *comunicador* en un sentido amplio, es decir, toda persona que, bajo principios de ética y responsabilidad, en forma profesional o empírica, en una empresa o entidad no lucrativa, colectiva o individualmente, crea y mantiene espacios en los que se exponen ideas e información que llegan al público en general en formatos impresos o electrónicos, que pueden ser desde periódicos, revistas y boletines, hasta periódicos, televisión, páginas *web*, *blogs* y mensajería de correo electrónico.

El trabajo de los comunicadores siempre ha incidido en la sociedad para el bien o en detrimento de ella. En términos de ciencia aplicada, la comunicación supone la ejecución de una estrategia para intervenir la realidad. En esta perspectiva, la preparación

de comunicadores socialmente responsables, con una conciencia clara de su influencia sobre las percepciones, juicios y decisiones sociales, permite que su trabajo pueda contribuir en el desarrollo integral del ser humano (Macías, 2009).

La eficacia socializadora de que gozan los medios de información radica en su capacidad para proponer a sus receptores “qué pensar, sobre qué pensar, cómo pensar y, más allá del terreno intelectual, cómo sentir, actuar y, en definitiva, vivir.” (Gargurevich, 2002). En este contexto, al comunicador se le asigna un rol relevante que le toca ser mediador entre la *institución* que impulsa el desarrollo (organizaciones de la sociedad civil, instituciones gubernamentales y educativas), los *científicos o técnicos* que trabajan para ella y la *comunidad* (los receptores de los mensajes) (Huarcaya, 2006). Así, el

comunicador es considerado un agente de cambio en temas tan diversos que van desde cuestiones de moral y política hasta las ciencias ambientales. Esta labor es particularmente difícil porque los medios de comunicación masiva generalmente alientan el discurso sobre los instrumentos de política basados en el mecanismo de mercado y la necesidad de alentar la inversión privada (Nadal, 2011).

Cambio climático

Este rol del comunicador adquiere relevancia en el momento actual, que es crítico para la sociedad humana y la vida misma, debido a la modificación global del clima que puede conducir a la mayor catástrofe que haya padecido el planeta. Es un momento crítico porque hay evidencia científica de que las concentraciones de dióxido de carbono (CO₂) en la atmósfera están aumentando rápidamente debido a dos procesos que se enuncian a continuación.

En primer lugar, el crecimiento de la economía mundial a principios de la década iniciada en 2000, que combinada con un aumento en la generación de carbono, ha dado lugar a un rápido crecimiento en las emisiones de CO₂ por combustibles fósiles. La tasa de crecimiento de las emisiones aumentó de 1.3 por ciento anual en la década de los noventa a un 3.3 por ciento de 2000 a 2006 (McMullen, 2009).

El segundo proceso se caracteriza por la evidencia científica creciente de una disminución en la eficiencia de la tierra y los océanos como sumideros o depósitos de CO₂, es decir, para absorber las emisiones antropogénicas. Esta disminución se refleja en los resultados de los modelos del ciclo carbono-clima, pero la magnitud de la señal observada parece más grande que el estimado por dichos modelos. Todos estos cambios caracterizan un ciclo del carbono

que está forzando una modificación climática más fuerte y temprana que la esperada (op. cit.). Este cambio climático global incluye un aumento rápido del nivel del mar, la acidificación de los océanos, el derretimiento de la cubierta de hielo del Ártico, el calentamiento de las masas polares de suelo, la alteración de la temperatura de las corrientes oceánicas y los cambios en los patrones de circulación en la atmósfera y los océanos (op. cit.).

¿Qué ha provocado este cambio climático? La respuesta también está en la evidencia científica. Mucho antes de que surgiera una polémica en torno a si el cambio climático era o no provocado por las actividades humanas o si los seres humanos pueden adaptarse a un hábitat más caliente, los científicos habían realizado mediciones de los gases en la atmósfera producidos por las actividades humanas, es decir, desde hace décadas se empezó a seguir la huella de los humanos en la generación de gases de efecto invernadero.

La evidencia científica indica que la causa fundamental del cambio climático es antropogénica. Las mediciones sistemáticas de los gases en la atmósfera han permitido identificar las emisiones de combustibles fósiles generadas por el hombre y aquellas producidas por el ciclo anual natural de la biosfera (Le Treut, 2007). En otras palabras, las altas concentraciones antropogénicas de gases de efecto invernadero no se producen en forma natural en el ambiente prístino de los ecosistemas, sino en las grandes ciudades, en los espacios enormes destinados a la actividad agropecuaria, en las minas e instalaciones industriales que, aunque pueden estar tanto en las ciudades como en áreas rurales o áreas abiertas como cordilleras, bosques, sabanas o praderas, sirven a las urbes y son parte de los ciclos de la economía de mercado (véase la Figura 1).

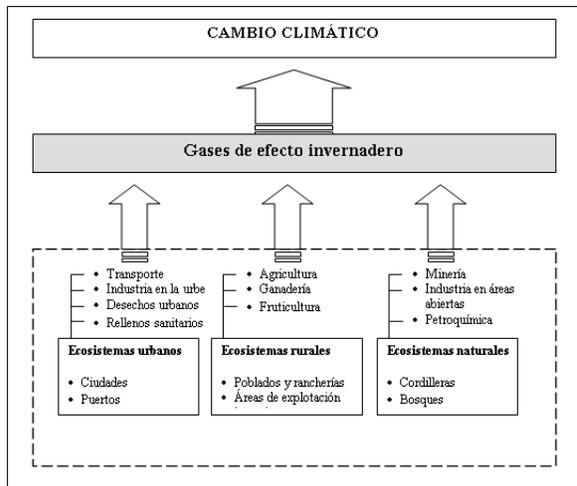


Figura 1. Esquema que muestra la relación entre la alteración y destrucción antropogénica de los ecosistemas y el cambio climático.

Los ecosistemas urbanos y el cambio climático

Históricamente, las ciudades han sido uno de los productos más destacados de la intervención humana sobre el entorno natural (Sandía, 2009). El crecimiento de las ciudades y pueblos, asociado al aumento de sus efectos en el ambiente, es uno de los problemas ecológicos más serios que actualmente enfrenta el planeta. El aumento en el número de personas que viven en ciudades y pueblos, junto con la magnitud e intensidad de las actividades humanas, ha resultado en lo que Likens (1991), citado por McDonnell et al. (2009), ha denominado “cambio ambiental acelerado por los humanos”.

Lo anterior incluye cambios en el uso del suelo, envenenamiento de la biosfera, invasión de especies exóticas y pérdida de la diversidad biótica. Estas modificaciones son más evidentes en las grandes ciudades y zonas metropolitanas, sin embargo, también se advierten en áreas periféricas de las ciudades, pueblos pequeños y especialmente en asentamientos humanos en las costas. Algunos impactos de la urbanización en los ecosistemas se observan en los trabajos de

Breuste et al. (1996), citado por Breuste, J.H. (2009) son:

Del suelo y régimen de las aguas (por “pérdida” de la cubierta vegetal y el cambio físico de la superficie del suelo y la capa superior del suelo)

- remoción parcial o total de la capa superior del suelo;
- disminución de la infiltración del agua de precipitación en el suelo y así reducción de recarga de aguas subterráneas;
- aumento de la evaporación;
- tasas de escurrimiento de aguas pluviales más crecientes y aceleradas;
- mayor frecuencia de niveles altos en los drenajes y arroyos por fuertes lluvias y el deshielo.

Del clima urbano (por la “pérdida” de la cubierta vegetal y los efectos térmicos y energéticos debido a las modificaciones humanas (creación de nuevas superficies técnicas)

- aumento de la capacidad y conductividad térmicas de los materiales de sellado;
- aumento de las temperaturas del aire;
- aumento de las partículas y, por lo tanto, precipitaciones más frecuentes;
- bajo volumen y periodos más cortos de la cubierta de nieve;
- reducción de la humedad en las regiones templadas (no siempre es cierto para las regiones áridas).
- De la vegetación y la fauna (por la destrucción de la cubierta vegetal y el cambio de las condiciones ecológicas locales, el uso intensivo por el pisoteo y la circulación vehicular)

- reducción de las oportunidades, usualmente al mínimo, de colonización para las plantas;
- baja cantidad de oxígeno y suministro de agua para la fauna del suelo, y disminución del intercambio de materia y gases entre el suelo y la capa de aire cerca de la superficie;
- el agotamiento de la flora nativa;
- pérdida de los niveles de la pirámide alimenticia;
- pérdida del hábitat;
- aumento del aislamiento de las poblaciones.

Soltész (2010) señala que en las últimas décadas, el planeta ha experimentado un crecimiento sin precedentes de la población urbana. En los albores del nuevo milenio, alrededor del 47% de la población mundial, más de 2,800 millones de personas vivían en áreas urbanas y había 411 ciudades con más de un millón de habitantes. Por otra parte, el nivel de urbanización está creciendo más rápido en muchos “países en desarrollo”, como México. Se espera que el 60% de la población mundial viva en ciudades para 2030.

Por la crisis ambiental actual y el agotamiento de los recursos naturales, es patente la necesidad de crear ciudades y pueblos sustentables. Para ello se requiere un conocimiento amplio y exhaustivo de cómo están estructurados y funcionan los ecosistemas urbanos, es decir con los ambientes dominados por los humanos. También es importante que los especialistas en planeación y construcción, economistas, diseñadores de políticas públicas, tomadores de decisiones (en el plano privado y gubernamental), académicos y el público en general, utilicen este conocimiento cuando tomen decisiones que afecten el vigor ecológico, económico y físico de los

ecosistemas (Nilon et al., (2003), citado por McDonnell et al. (2009)).

En suma, el vínculo entre el cambio climático —incluidos sus efectos devastadores— y la alteración y destrucción de los ecosistemas provocados por la actividad antropogénica, principalmente la urbanización, es de índole causal y determinante. En la medida en que, desde las ciudades, desde lo local, se comprendan los procesos ecológicos y se actúe en consecuencia, se mitigarán o restaurarán algunos los efectos que han puesto en riesgo la vida misma sobre el planeta.

Ecología de ciudades

McDonnell et al. (2009) señalan que la amplia mayoría del conocimiento actual proviene de la investigación que puede ser descrita como “ecología en ciudades”, que son estudios enfocados en el efecto de los asentamientos humanos en poblaciones, comunidades y ecosistemas. Dichos estudios incluyen la distribución y abundancia de organismos nativos y exóticos dentro de una ciudad o la tasa de descomposición dentro de los parches remanentes de vegetación en la ciudad contra los parches fuera de la misma. También enfatizan que pocos estudios se han enfocado en la “ecología de ciudades”, la cual involucra el desarrollo de una comprensión integrada de la ecología de las partes colectivas de ciudades y pueblos asociada con el flujo de nutrientes, agua, energía y organismos a través de las ciudades y pueblos, o los efectos de los cambios del uso del suelo a través del tiempo y sus efectos en la distribución y abundancia de organismos dentro de la urbe.

Aunque la urbanización crea mosaicos modificados que tienen patrones similares en todo el planeta, poco se sabe acerca de si esos cambios afectan la biodiversidad en forma similar en el mundo, o si ello depende

más de condiciones locales. Por ello, Niemelä et al. (2009) consideran que son necesarios los estudios comparativos para evaluar los efectos en la biodiversidad nativa y, donde es posible, minimizar los efectos adversos. Para poder distinguir patrones y convergencia recurrentes globalmente surgidos de los fenómenos locales. También, Niemelä et al. (2009) distinguen entre dos enfoques complementarios para estudiar la ecología urbana: *ecología en ciudades* y *ecología de ciudades*. La ecología en ciudades se refiere a estudios del ambiente físico: suelo, fauna y flora, y las diferencias entre lo urbano y otros ambientes. Este tipo de investigación aporta el fundamento necesario para comprender los procesos y patrones ecológicos en los ecosistemas urbanos. La ecología de ciudades, por su parte, se basa en el fundamento aportado por la investigación de la ecología en ciudades y puede usar parcialmente métodos similares. Sin embargo, el enfoque de la ecología de ciudades utiliza el marco conceptual del ecosistema y estudia las áreas urbanas como un sistema interactivo que incluye tanto a los componentes humanos como los ecológicos. Actualmente se han realizado en distintas ciudades del mundo estudios comparativos de los ecosistemas urbanos y rurales con distintos enfoques y metodologías. Ya existe una experiencia que ha estado ganando adeptos y que está resumida en el libro *Ecology of Cities and Towns. A Comparative Approach*, editado por Mark J. McDonnell, Amy K. Hahs y Jürgen H. Breuste.

La importancia de lo local

Esta importancia de lo local, de la acción en las ciudades y pueblos, ha quedado de manifiesto en la investigación científica. Así lo considera Sandia (2009), para quien “la suma de localidades sustentables conformará progresivamente el deseable desarrollo sustentable global.” El investigador estima

indispensable identificar en el ámbito local “campos directos y tangibles de actuación en los cuales sea posible desarrollar desde el diagnóstico concreto hasta el emplazamiento definido de acciones específicas orientadas al control y la sustentabilidad ambiental.”

Dadas las características específicas de las ciudades y pueblos, se pueden adaptar enfoques y metodologías, o generar nuevos con base en esta experiencia. Ciudad Juárez, por ejemplo, es parte de la región fronteriza Paso del Norte y conforma una urbe metropolitana binacional que comprende zonas urbanas de un estado de México (Chihuahua) y de dos estados norteamericanos (Texas y Nuevo México). Está ubicada en el Desierto de Chihuahua, que es uno de los desiertos más grande de América.

El impacto de la urbanización de Juárez en el ecosistema ha sido desmesurado. “Actualmente la región se encuentra con una disminución acelerada de la disponibilidad de recursos naturales, abastecimiento y calidad del agua, para sus macro núcleos poblacionales, así como también una creciente contaminación de los acuíferos aledaños. En virtud de esta problemática es prioritario delimitar áreas de protección, de acuerdo a sus características naturales” (Municipio de Juárez, 2010). Por estas características, probablemente un estudio comparativo podría ser entre Ciudad Juárez y Tijuana, Baja California. Además, en Ciudad Juárez se pueden determinar *gradientes urbano-rurales* del centro histórico o algunos de sus subcentros urbanos, hacia la zona desértica al poniente, la Sierra de Juárez, la planicie de la zona sur o el área agrícola en el sur-oriente y oriente, para investigar los efectos bióticos y abióticos de la urbanización. Niemelä et al. (2009) consideran útil el enfoque del gradiente urbano-rural, pues se establecen desde los núcleos urbanos con alta densidad de construcciones hasta los alrededores

rurales, reflejando las disminuciones de intensidad de la intervención humana.

Conclusiones

El cambio climático tiene su origen fundamentalmente en las emisiones antropogénicas de gases de efecto invernadero, los cuales son generados en su mayoría por las ciudades y pueblos, sobre todo en aquellas que tienen complejos industriales, mineros y agropecuarios.

La urbanización, proceso antropogénico que sirve de asiento al modelo industrial basado esencialmente en consumo de combustibles fósiles que generan, a su vez, gases de efecto invernadero, es una de las muestras más evidentes de los cambios hechos por los humanos en el entorno natural.

En las ciudades vive la mayor parte de la población mundial y esta tendencia es creciente.

Por tanto, resulta lógico y deseable que toda estrategia de mitigación de los efectos del cambio climático incluya a la ciudad, al ecosistema urbano y rural aledaño, no solo como ámbito de estudio sino como campo de acción fundamental en lo que se refiere a la investigación y desarrollo tecnológico, a los cambios en la economía y la generación de políticas públicas y a la aportación individual que cada persona y familia pueden hacer desde la casa, la escuela y el trabajo en pro de un desarrollo sustentable.

En la concienciación sobre el problema del cambio climático en particular, y el deterioro ambiental en general, juega un papel importante la educación ambiental y, dentro de ésta, la informal a través de los medios de comunicación. Una persona bien formada e informada puede desarrollar una convicción de que es posible detener el desastre ambiental y, en consecuencia, puede

actuar en diversas formas. Todas estas acciones serán más efectivas en la medida en que se desentrañen y conozcan procesos ecológicos que ocurren en las ciudades. Por la naturaleza y complejidad de los ecosistemas urbanos y rurales, es imprescindible que la investigación en esta materia se lleve a cabo por equipos multidisciplinarios.

Los comunicadores en Ciudad Juárez, en el contexto del cambio climático, tienen la enorme tarea de aprender los fundamentos científicos de este fenómeno sin pretender ser expertos. En seguida, poder transmitir la información a los lectores en forma sencilla sin vulgarizar la explicación de dicho fenómeno y los medios por los cuales la ciudadanía puede tener una mejor actitud, conciencia y praxis para contribuir a la reducción de la contaminación atmosférica. Pero la más importante y tal vez la tarea más difícil, es la de tomar una postura con relación a la vínculo del cambio climático y la economía de mercado, es decir, de esclarecer el que la problemática del calentamiento global está en la concentración del poder económico del mundo financiero sistémico, los procesos de acaparamiento de tierras a escala global, el peso de la enorme deuda externa de los países pobres y la economía de consumo y derroche de los países desarrollados.

Referencias

Camarena, B. O. 2006. La educación ambiental en el marco de los foros internacionales: una alternativa de desarrollo. *Estudios Sociales: Revista de Investigación Científica*, julio-diciembre 2006, 15 (28), 7-42.

Gargurevich, J. 2007. Comunicadores y periodistas: necesidades de América Latina. *Chasqui*, (100), 3-3.

Huarcaya, G. 2006. El comunicador para el desarrollo y el cambio social. Apuntes para la construcción de un perfil. *Revista de*

Comunicación, vol. 5, 20-39. Consultado en: <http://www.tdds-sst.gc.ca/default.asp?lang=En&n=4C800B38-1&offset=1&toc=show>

Le Treut, H., y Somerville, R. (coords.). 2007. Chapter 1: Historical Overview of Climate Change Science. En Solomon, S., Qin, D., Manning, M., Chen, Z., Marquis, M., Averyt, K.B., Tignor, M. y Miller, H.L. (eds.) (2007). Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [en línea]. Consultado en: <http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/wg1/ar4-wg1-chapter1.pdf>

Macías, N., y Cardona, D. 2009. ¿Formar Comunicadores o Comunicólogos? *Revista Mexicana de la Comunicación*, 22 (118), 32-35.

McDonnell, M.J., Breuste, J.H. y Hahs, A.K. 2009. Scope of the book and need for developing a comparative approach to the ecological study of cities and towns. En McDonnell, M.J., Breuste, J.H. y Hahs, A.K. (eds.). *Ecology of Cities and Towns. A Comparative Approach*. Nueva York: Cambridge University Press.

McMullen, C.P. (ed.). 2009. *Climate Change. Science Compendium 2009*. UNEP. [en línea]. Disponible en: http://www.unep.org/pdf/ccScienceCompendium2009/cc_ScienceCompendium2009_full_en.pdf.

Municipio de Juárez. 2010. *Plan Municipal de Desarrollo 2010-2013. Municipio de Juárez* [formato pdf]. Consultado en: <http://www.juarez.gob.mx>

Niemelä, J., Johan Kotze, J., D. y Yli-Pelkonen, V. 2009. Comparative urban ecology: challenges and possibilities McDonnell, M.J., Hahs, A.K., y Breuste, J.H. (eds.). En *Ecology of Cities and Towns: A Comparative Approach* (pp. 9-24). Nuava York: Cambridge University Press.

Nadal, A. 2012. Economía verde, nuevo disfraz del neoliberalismo. *La Jornada*, pp 31.

Sandia R., L.A. 2009. El Ambiente y el Desarrollo Sustentable en la Ciudad Latinoamericana. *Investigación y Desarrollo*, vol. 17, No. 2.

Soltész, K. 2010. Sustainable Urban Development and Developing Countries. *Curentul Juridic, The Juridical Current, Le Courant Juridique*, vol. 43, 144-152.

Sustentabilidad, Calentamiento Global y Turismo en grandes Metrópolis

David Navarrete Escobedo

Departamento de Arquitectura. Universidad de Guanajuato

Resumen

El *Sustainable Development* es el modelo predilecto en la planeación de un gran número de ciudades. Él se ha vuelto transversal a los reglamentos, leyes de urbanismo y esquemas de planificación metropolitanos. Simultáneamente aparecen dos factores coyunturales que también guían sus estrategias de desarrollo: el turismo (por cuestiones económicas) y la lucha contra el calentamiento global (por cuestiones ecológicas). Todo ello no sin implicaciones para el orden social, medioambiental y político metropolitano. A través de los casos de París y Ciudad de México se hace un balance de ésta reciente tendencia de un urbanismo turístico, pretendidamente sustentable.

Palabras clave: Sustentabilidad, cambio climático, metrópoli, París, México.

Introducción

El concepto de calentamiento global ha tomado relevancia luego de la celebración del Protocolo de Kioto en 1997¹. Él surgió del aumento de la temperatura media de la atmósfera y de los océanos que se ha observado y acentuado desde los años setentas del siglo pasado. Con la ayuda de tecnologías de punta se ha documentado el deshielo de glaciares polares, el aumento del nivel del mar, el debilitamiento de la capa de ozono y la desaparición de especies animales y vegetales, por citar lo más visible. Así los científicos han sido capaces de recrear los escenarios de futuras situaciones ambientales. Por ejemplo con un aumento de 5°C en la temperatura promedio

del planeta para el año 2100, el informe del GIEC² (2007) anticipa: sequías (en África en 2080 se prevé un crecimiento de 5 a 8% de tierras áridas y semiáridas); inundaciones (hacia el 2100, el aumento del nivel de mar podría alcanzar hasta 1.40 metros, afectando zonas costeras de baja altitud muy pobladas con un pérdida global de 30% de esas costas en todo el planeta); y enfermedades (la mortalidad y la morbilidad endémicas debido a enfermedades diarreicas asociadas a las inundaciones deberían aumentar especialmente en el sureste de Asia, debido a las modificaciones previstas del ciclo hidrológico).

Las ciudades y en específico la mayoría de las grandes metrópolis no han quedado al margen de la preocupación sobre tales escenarios y han incorporado ya estrategias de lucha contra el calentamiento global. Ello en una línea abierta por la noción de Desarrollo Sustentable presente

¹ El protocolo de Kyoto sobre el cambio climático es un acuerdo internacional que tiene por objetivo reducir las emisiones de seis gases responsables del "calentamiento global", CO₂, CH₄, N₂O, HFC y SF₆, en aproximadamente 5% durante el periodo del 2008 al 2012, con respecto a los niveles de 1990. Casi todos los países firmaron este acuerdo internacional, excepto Estados Unidos de América que entre otros es uno de los mayores emisores de gases contaminantes (23% en 2005).

² Le GIEC (Groupe Intergouvernemental d'Experts sur l'Evolution du Climat) trabajó durante seis años con más de 2,500 científicos internacionales para producir este informe sobre las consecuencias de cambio climático.

en la mayoría de sus documentos de planificación urbana desde 1992. Ellas funcionan como principales emisoras de gases a efecto invernadero: por el consumo de combustibles fósiles generada por su movilidad motorizada, por su alto consumo energético proveniente de fuentes no renovables o por el tratamiento inadecuado de sus desechos. Igualmente ellas son las principales afectadas por los riesgos del aumento de la temperatura planetaria que amenaza su orden económico y ecológico: inversiones térmicas, olas de calor, vulnerabilidad financiera ante crisis energéticas, escases de agua potable entre otras. El desafío es grande para los gestores y administradores de las grandes ciudades pues deben velar por la reducción del deterioro ecológico al mismo tiempo que tienen que impulsar el crecimiento económico y la mejora de condiciones sociales en su territorio. Ello antepone muchas contradicciones, tal como se muestra en esta reflexión con el turismo y sus efectos para la ecología de las aglomeraciones urbanas y de forma general para el calentamiento global.

Sustentabilidad y calentamiento global en la planificación metropolitana

Estamos en una etapa en la cual ciudades como París, Londres, Nueva York, Tokio, Río de Janeiro o Ciudad de México, han adoptado al Desarrollo Sustentable y a la lucha contra el calentamiento global como elementos unificadores de sus proyectos metropolitanos. Ellas lo hacen (al menos en el discurso) con el refuerzo de sus redes de transportes públicos, con la contención de la expansión de su urbanización, con la construcción de plantas tratadoras de agua, de rellenos sanitarios, con la mejora de servicios urbanos de colecta y reciclaje de desechos...

En el caso de la metrópoli parisina en su Plan General de Desarrollo (Esquema

Director de Desarrollo de la Región de la Isla de Francia 2007-2030, SDRIF por sus siglas en francés) se hace de la lucha contra el calentamiento global un hilo conductor de su política de intervención en términos ecológicos, económicos y sociales. El Consejo Regional encargado de su concepción, propuso constituir la primera *región ecológica europea*, mediante el reequilibrio socioeconómico del territorio, la preservación y valorización de un ambiente natural de calidad, la recuperación y construcción de viviendas sociales, la implantación equilibrada de equipamientos de proximidad, una mejora del sistema regional de transportes y el acceso al empleo, a los servicios, a la formación y a la salud para todos los habitantes de la metrópoli y el impulso a empresas vinculadas con la producción de energías renovables (SDRIF 2007: 7-10). Por su parte la ciudad de México igualmente adoptó la ideología de la sustentabilidad para guiar su proyecto de planificación. El Plan General de Desarrollo Urbano de la Ciudad de México de 2000-2006 y el Plan General de Desarrollo 2007-2013, marcos generales de su planificación demuestran la importancia acordada al Desarrollo Sustentable y a la lucha contra el calentamiento global. Así el Plan General de 2007-2013 reposa sobre las ideas de una sociedad más justa, una economía competitiva e inclusiva, la intensificación de actividades culturales y una política ambiental sostenible (pp. 28-32).

Revisando los documentos urbanísticos de esas metrópolis vemos que la aplicación del desarrollo sustentable pasa por la lucha contra el calentamiento global y consiste en una serie de medidas de protección ecológica. La preservación de recursos naturales (suelo, espacios verdes, agua y aire) se materializa en la creación de cinturones y corredores verdes, y delimitación de zonas de protección de especies animales y vegetales. En la

metrópoli parisina por ejemplo, una de las prioridades para el proyecto del territorio es preservar, restaurar y valorizar los recursos naturales, para permitir a los habitantes de la región capital el acceso a un medioambiente de calidad (SDRIF 2007: 73). De esta forma la planificación “sustentable” de París propone un sistema regional de anillos de espacios naturales “abiertos”: primero, una trama verde de parques en el centro de la aglomeración – París intramuros- que se compone de 90% de espacios urbanizados y de 10% de espacios abiertos; Segundo, un cinturón verde en la aglomeración central constituida por 40% de espacios urbanizados y 60% de espacios abiertos; y tercero, una corona rural de 10% de espacios urbanizados y 90% de espacios abiertos. La metrópoli parisina sugiere igualmente la creación de un conjunto de “arterias” agrícolas y boscosas que “se inscriben a un proceso que acompañan el regreso de la naturaleza a la ciudad, gracias a los valles fluviales y corredores verdes que constituyen sus sistemas biológicos; refuerzan la relación funcional entre la agricultura periférica del cinturón verde y de las grandes zonas agrícolas que se extiendan más allá de los límites regionales; retejen los lazos entre los grandes espacios naturales, así como con la cuenca parisina: bosques masivos y parques naturales interregionales” (*idem.*).

En 2010 la preservación ecológica marcó las propuestas de planificación de diez equipos de arquitectos invitados por el entonces Presidente de la República Francesa Nicolás Sarkozy para crear un *Grand Paris*. Haciendo un balance observamos que ellos retoman los postulados del SDRIF 2007. Jacques Beauchard (2009) profesor de la universidad París 12, comenta que la mayoría de los diez proyectos proponen la reconstrucción de la ciudad sobre la ciudad. Explica Beauchard que en ellos se trata de “reaglomerar” (equipo AUC) integrando

terrenos baldíos y reestructurando la calle y sus actividades (propuesta de Secchi-Vigano); de construir sobre lo construido y oponerse a la lógica de especulación del suelo que congela actualmente el territorio (propuesta del grupo Descartes); de urbanizar los puertos olvidados (el puerto de París con más de 100 km de muelles); de invertir sistemáticamente en todos los baldíos y despertar “el genio del lugar, olvidado desde hace mucho tiempo” (propuesta del arquitecto Jean Nouvel); y de construir las unidades que estructuren la nebulosa urbanizada de la región con los transportes metropolitanos, lugares de urbanidad y de comercio, intersecciones y estaciones (propuestas del arquitecto Christian de Portzamparc).

Por su lado la ciudad de México ha retomado los principios de la sustentabilidad ecológica concretizándolos en los siguientes puntos: la lucha contra el calentamiento global y el cambio climático; la preservación del suelo; el reciclaje de residuos sólidos; el mejoramiento de la gestión del agua; y la promoción del uso de energías renovables. Así el Plan 2007-2013 promovía los mecanismos de financiamiento destinados a la protección, conservación y restauración de varios ecosistemas de la ciudad, a la aplicación de programas de reforestación y a la creación de un programa de restablecimiento integral de las riberas del Río Magdalena. Igualmente el gobierno capitalino buscaba reducir la utilización del automóvil a través de la creación de nuevas infraestructuras de transporte público: metro, tranvías, Metrobús y Trolebús³, así como una red

³ Por ejemplo, en el 2009, la Ciudad de México presentó el proyecto de un “corredor” de transporte público llamado de cero emisiones de partículas contaminantes. Este proyecto consideró la substitución de 450 autobuses convencionales “microbús” por 120 autobuses con carriles propios, impulsados por energía eléctrica a lo largo del Eje Central, el eje de 36 km de longitud que atraviesa la

viaria para bicicletas. Se contemplaba igualmente la duplicación del “Hoy no circula”⁴, acción que establece un día sin automóvil en caso de contingencias ambientales. La Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda, SEDUVI (2007) concibió un *Nuevo Orden Urbano* para la capital mexicana con una lógica de densificación y de reconversión de sectores centrales. Con proyectos urbanos asociados a nuevas actividades de servicios (finanzas y turismo) se buscaba contribuir a la preservación ecológica, densificar la ciudad e incitar a la utilización de transportes públicos menos contaminantes.

El discurso urbanístico de un turismo sustentable

Anteriormente comentamos la inserción de la noción de sustentabilidad y de la lucha contra el calentamiento global en las directrices la planificación metropolitana de la Ciudad de México y de París. Aquí veremos cómo una vez que estos nuevos paradigmas son adoptados para la gestión de los territorios, el turismo encuentra un lugar privilegiado. Los reportes y proyectos de las instituciones como la SEDUVI (*op.cit.*) o la Secretaría de Turismo de la capital mexicana (SECTUR DF 2004) y el Observatorio Regional de Turismo de la Isla de Francia (ORTIF 2005) en París atribuyen el título “sustentable” a las operaciones turísticas de la metrópoli, particularmente aquellas concernientes a las de renovación urbana de centros históricos y de equipamientos culturales, construidos desde

ciudad de norte a sur. En total, el costo de la operación de adaptación de la red viaria y la construcción de paradas, se estima a 210 millones de pesos (La Jornada 18/03/2009).

⁴ El programa « Hoy no circula » comenzó en 1989 para reducir la contaminación emitida por los automóviles y mejorar la calidad del aire. Propone restringir la circulación de una quinta parte del parque vehicular durante un día entre lunes y viernes de cada semana.

la década de 1990. Estas instituciones buscan validar la sustentabilidad en estas intervenciones urbanas estructuradas por el turismo. ¿Bajo qué argumentos? Según el discurso político el turismo posee dos cualidades: es una “industria” llamada sin chimeneas y es una actividad propicia a la regeneración urbana. De hecho, para las instituciones internacionales como la Organización Mundial de Turismo (OMT 1997, 2000), la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE 2002) y la Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura (UNESCO 2008); así como para las instituciones de planificación metropolitana de París como el Instituto de Planificación y Urbanismo de la Región de la Isla de Francia (2006), el IAURIF por sus siglas en francés y el Consejo Económico y Social de la Región de la Isla de Francia (2000), el CESR por sus siglas en francés; y de la Ciudad de México como el Gobierno del Distrito Federal (Plan General de Desarrollo del Distrito Federal 2001-2006 y 2007-2013) y la SEDUVI (2007), el turismo es una actividad que no implica un deterioro ecológico tan importante como la industria pesada del sector secundario, actividades anteriormente motrices del desarrollo de sus territorios. La emisión de partículas contaminantes en el aire, la producción de desechos, el uso de agua y en general, la contaminación de recursos como el suelo, el aire y el agua, son muy visibles en los procesos de producción industrial pero pierden su evidencia en el turismo. En síntesis la planificación metropolitana adopta al turismo “sustentable” porque implica acciones como:

a) La renovación de los sectores centrales de la ciudad y su densificación, lo que supone un menor consumo del suelo en la periferia y la retención de la extensión urbana;

b) La protección del patrimonio, sea natural (con los bosques y parques

metropolitanos, los corredores y los cinturones verdes) y/o arquitectural (barrios, monumentos y edificios históricos).

c) La mejora y ampliación de las infraestructuras de transporte público. Es el caso de la Ciudad de México desde el año 2008 se propuso la construcción de una línea de tranvía que atravesará Paseo de la Reforma para llegar a la Alameda y al Zócalo (proyecto no realizado). En abril de 2012 una línea del sistema Metrobús del D.F. se incorporó a los trabajos de relance del Centro Histórico. Su aporte es comunicar el centro y los barrios turísticos cercanos a la Alameda y el Paseo de la Reforma con las terminales 1 y 2 del aeropuerto internacional de la Ciudad de México.

El turismo: vector de Calentamiento Global

Luego de que las justificaciones medioambientales promueven el turismo en la metrópoli, surgen realidades contradictorias al Desarrollo Sustentable y que contribuyen a la progresión del calentamiento global. Primero, el turismo representa un consumo excesivo de los recursos naturales de la metrópoli. La construcción de grandes infraestructuras como estaciones internacionales de tren, aeropuertos, autopistas, estacionamientos, estaciones de taxis y de autobuses; siempre se alimenta de tierras de cultivo y se vuelven fuentes de contaminación diversa. Al parecer en esos proyectos no se toma en cuenta que para llevar a los visitantes a las partes centrales de la metrópoli, grandes extensiones de suelo son utilizadas con infraestructuras pesadas que agotan y contaminan las tierras aún fértiles que rodean la mancha urbana. La expansión de la urbanización vinculada con el turismo es cosa sería si se toman por ejemplo las superficies aeroportuarias indispensables para su funcionamiento. En París el

aeropuerto de *Charles de Gaulle* ocupa 3 257 ha; la terminal aérea de Bourget cubre 1 880 ha; y el Aeropuerto de Orly comprende 1540 (Aeropuertos de París 2004). En total son 6 677 ha de superficie acaparada por estos equipamientos lo que es equivalente a la superficie de los distritos 1^{ero}, 2^{ndo}, 6^{to}, 7^{mo}, 8^{avo} y 9^{no} del centro de la metrópoli parisina. Otros ejemplos europeos son relevantes, como las 1 918 ha en Fráncfort o las 1 227 de Heathrow en Londres. En la ciudad de México el Aeropuerto Internacional Benito Juárez utiliza 774 ha. Un caso atípico de una terminal aérea completamente rodeada por la ciudad que la ha contenido en esa superficie. En el 2002 el Gobierno Federal impulsó la creación de una nueva terminal aeroportuaria de aproximadamente 60 000 ha! situadas sobre los terrenos del antiguo lago de Texcoco. El conjunto estaba compuesto por una zona industrial, una zona comercial y de recreaciones así como por una zona habitacional. La operación fue rechazada fuertemente por un movimiento ciudadano que temía la desaparición de una de las pocas reservas ecológicas de la ciudad de México⁵.

Otra contradicción del turismo al Desarrollo Sustentable es la emisión de gases de efecto invernadero y otras partículas contaminantes en el aire. Los medios de transporte de las masas turísticas representan una de las principales fuentes de contaminación atmosférica con efectos en el cambio climático metropolitano y planetario. En Europa el automóvil es aún el principal medio de transporte para los

⁵ La respuesta a la construcción del nuevo aeropuerto internacional de México D.F. condujo a la intervención del Movimiento Urbano Popular que apoyó al grupo de campesinos propietarios de las tierras contempladas por el proyecto. Muchas manifestaciones, a veces violentas situaron un ambiente de tensión social que obligó al gobierno a declinar sus intenciones de una nueva implantación aeroportuaria.

turistas, 31% de los viajeros internacionales lo hacen por esta modalidad (Poitier 1996). Si en el 2005 hubo en Europa aproximadamente 450 000 000 de desplazamientos turísticos, podemos calcular que 150 000 000 de ellos se hicieron en auto. A nivel de la metrópoli, en París por ejemplo 34% de los visitantes extranjeros utilizan su auto y 21% un autobús turístico. En el caso de los visitantes franceses a su capital los porcentajes son más importantes con 53% de desplazamientos turísticos en auto. Se calcula que 7 300 000 turistas utilizan un modo de transporte motorizado para visitar París (APUR 2001). Así, la última encuesta disponible señaló una circulación cotidiana de 1 330 autobuses de turismo durante 1999 (CCIP 2002:16). Una cifra que puede llegar hasta los 2 000 autobuses en los días pico, a mediados de octubre.

Otro de los medios de transporte ligados al turismo que representa una fuente de gases de efecto invernadero es el aéreo. Las maniobras de despegue y aterrizaje de los aviones emiten partículas de queroseno y otros combustibles, además de residuos por la generación de electricidad y funcionamiento del aire acondicionado durante las horas de vuelo y mientras el embarque. Según un estudio de la OCDE (2002) esos aparatos son responsables de 12.4% de CO₂ emitido por el conjunto de medios de transporte a nivel mundial y de aquí al 2030, el avión sobrepasará las emisiones producidas por el automóvil, actualmente la principal fuente de contaminación de transportes.

Además, las infraestructuras de movilidad para los turistas son fuente de contaminación sonora. Podemos evocar las líneas del tren, las autopistas, los estacionamientos, las avenidas y los aeropuertos. Estos últimos, en París han requerido el establecimiento de un *Plan de*

*Gêne Sonore (PGS)*⁶ esto alrededor de los aeropuertos de Roissy (Charles de Gaulle) y de Orly. Dichos planes determinan las zonas de sobrevuelo en las que a los vecinos afectados por el ruido obtienen una ayuda económica para realizar trabajos de aislamiento acústico en los espacios habitacionales y laborales. Estos perímetros están calculados según un índice europeo que determina la suma de todos los ruidos emitidos durante el día. Por ejemplo el despegue de un avión a 300 metros está calculado con una intensidad de ruido de entre 120 y 130 dB. Para el oído humano más allá de 80 dB, el ruido resulta doloroso, peligroso a partir de 100 dB e insoportable a partir de 120 dB. Así la población implicada directamente por el PGS de 2004 para los aeropuertos de Roissy y Orly atendería respectivamente a 171 000 y 109 000 habitantes (Aeropuertos de París, 2004). En 2003 el total de la población sobrevolada por aviones a menos de 3 000 metros era de 2 442 000 en el área metropolitana de París.

En fin, el turismo resulta ser un gran explotador de recursos naturales de la metrópoli. En específico de agua y de electricidad. Un informe del ministerio de turismo español (2006) muestra que el consumo promedio de agua de un turista es en de 174 litros por día en un “*Bed and Breakfast*” y 294 litros en un hotel⁷. Otro índice del consumo excesivo de recursos naturales asociados al turismo se encuentra en un estudio de la Eurostat (2002). En este informe, diversas regiones turísticas europeas han sido estudiadas, particularmente las que presentaban una

⁶ Término traducido al español como “plan contra contaminación sonora”.

⁷ En un hotel de más de tres estrellas, el consumo demandado únicamente por sus bares o cafeterías, se sitúa a aproximadamente 35 litros por huésped, mientras que por los locales nocturnos o las piscinas, se puede esperar que sea hasta 60 litros por noche por huésped. Estos se suman al consumo “normal” por ducha, utilización de excusados y lavandería.

mayor densidad de visitantes (cantidad de pernoctaciones en hotel por habitante), para comparar su consumo de agua y de electricidad con el de las regiones donde esa densidad es más baja. En el caso francés se comparó la *Côte d'Azur* representando una alta densidad turística y la región del *Limousin* que presenta una baja. La diferencia de consumo de electricidad entre estas dos regiones es de 37% para el mismo número de habitantes. En el mismo reporte constatamos también que el consumo de agua es más alto en las regiones turísticas. Eurostat midió el volumen de agua usada en un destino de alta densidad de visitantes para compararlo con el de una ciudad que no lo es. El contraste más revelador está ilustrado por dos destinos italianos: Veneto y Molise. El primero, más turístico, genera 14 027 eh⁸ mientras que la segunda, no tan importante para el turismo, genera solamente 787 eh por el mismo número de ciudadanos. Finalmente, el estudio de Eurostat evalúa la producción de desechos sólidos entre las regiones con más y menos afluencia turística. En el caso francés la *Côte d'Azur* produce aproximadamente 700 kilos de desechos por año por habitante, mientras que la región de *Limousin* sólo produce 500 kilos. En resumen y con base en este tipo de informes, podemos establecer una conexión de causalidad entre una alta presión turística y un nivel elevado de consumo de electricidad, agua y de producción de desechos sólidos de las zonas turísticas metropolitanas.

En el caso de París y de su región con 45 000 000 de turistas por año en 2012, la presión de los visitantes representa un factor de mayor consumo de recursos naturales. Por ejemplo, en el centro donde se concentran más de 50% de la

⁸ Unidad de medida que permite evaluar la capacidad de una estación de purificación. 1 eh = 60 g de DBO5/día. La DBO5 es la Demanda Bioquímica de Oxígeno en 5 días.

frecuentación de la metrópoli, el consumo de agua por habitante se sitúa en 300 litros por día (Ciudad de París 2008), en contraste en el resto del territorio metropolitano donde el consumo promedio de agua es de 150 litros por habitante (Agua de Francia 2005). Otra relación de causalidad puede también establecerse entre el turismo y la producción de desechos sólidos que en París central se sitúa en 558 kilos por habitante por año, mientras que el conjunto de la región produce en promedio 489 (ORDIF 2005; 17). En general, observamos que los sectores del centro parisinos, aquellos con una mayor densidad turística, producen las mayores cantidades de desechos y demandan en promedio una dotación más importante de agua (Ciudad de París *op. cit.*).

Conclusión

Teniendo en cuenta los efectos del turismo en París y en la Ciudad de México, observamos que se impone un orden ecológico que se aleja progresivamente de la sustentabilidad y abona al calentamiento global. Hemos visto que en algunas ocasiones las operaciones turísticas pueden desencadenar una benéfica regeneración asociada desde ahora con el modelo urbanístico del desarrollo sustentable. Sin embargo la puesta en turismo de los barrios de una metrópoli plantea nuevas problemáticas: fuerte contaminación y sobreconsumo de recursos naturales, cuyas secuelas no son compensadas por los relativos beneficios económicos que puede inyectar al territorio. Esperemos que esta discusión invite a reflexionar sobre la pertinencia de hacer del turismo una panacea de las crisis urbanas a las cuales tiene que hacer frente la metrópolis. Que se reconozca el costo ecológico y por ende social que representa el turismo.

Referencias

- Aeropuertos de París. 2004. *PGS (Plan de Gêne Sonore)*, Aéroports de Paris, disponible [http://www.entrevoisins.org/labo/adp.html] consultado el 10/02/2008.
- Agua de Francia. 2005. *L'utilisation de l'eau en France en 2001, enquête « les collectivités locales et l'environnement, volet eau »*, Saint-Jean-de-Braye, disponible [http://www.economie.eaufrance.fr/IMG/pdf/IFEN_SCEE_S_gestion_eau_potable_2001.pdf] consultado el 06/04/2008.
- APUR. 2001. *Le tourisme de groupe à Paris, éléments de diagnostic*, Atelier Parisien d'Urbanisme, Paris.
- Beauchard J. 2009. "Grand Paris : enfin la ville s'impose au territoire !" in *Revue Urbanisme*, no.368 (sept.-oct. 2009), París.
- CCIP. 2002. *Les autocars de tourisme à Paris: pour une meilleure intégration économique et urbaine*, Chambre de Commerce et de l'Industrie de Paris, París.
- CESR. 2000. *Schéma Régional de Tourisme et des loisirs en Île-de-France 2000-2010*, Comité Régional du Tourisme, París.
- Ciudad de París. 2008. *Eau en chiffres et rapports*, disponible [http://www.paris.fr/portail/Environnement/Portal.lut?page_id=6467&document_type_id=5&document_id=5876&portlet_id=14623] consultado el 10/04/2008.
- Eurostat. 2002. *Tourisme et Environnement, Statistiques en Bref*, disponible [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_OFFPUB/KS-NP-02-040/FR/KS-NP-02-040-FR.PDF] consultado el 05/06/2011.
- GIEC. 2007. *Rapport du Groupe Intergouvernemental d'Experts sur l'Evolution du Climat*, disponible en [http://www.ecologie.gouv.fr/IMG/pdf/parte2.pdf] consultado el 05/05/2010.
- Gobierno del Distrito Federal. 2001. *Plan General de desarrollo urbano del Distrito Federal 2001-2006*, Secretaria de Gobierno del Distrito Federal, México D.F.
- Gobierno del Distrito Federa. 2007. *Plan General de desarrollo urbano del Distrito Federal 2007-2013*, México D.F. disponible [http://www.df.gob.mx/jefatura/jefe_gobierno/programa_g ral/index.html] consultado el 15/12/2007.
- IAURIF. 2006. *Pôles touristiques régionaux prioritaires, une politique d'aménagement touristique du territoire francilien*, Note rapide no. 414, disponible [http://www.iaurif.org/fileadmin/Etudes/etude_329/nr_414_les_poles_touristiques_regionaux.pdf] consultado el 12/06/2007.
- La Jornada*, 18/03/2009, disponible [http://www.jornada.unam.mx], consultado el 18/03/2009.
- Ministerio de Industria, Turismo y Comercio Español. 2006. *Turismo y medio ambiente*, disponible [http://www.mityc.es/es-ES/index.htm] consultado el 07/06/2008.
- OCDE. 2002. *Household Tourism Travel: Trends, Environmental Impact and Policy Responses*, Paris, Organización de Cooperación y Desarrollo Económico.
- OMT. 1997. *International Tourism: A Global Perspective*, Madrid, Organización Mundial de Turismo
- OMT. 2000. *Sustainable Development of Tourism a Compilataion of Good Practices*, Madrid, World Tourism Organisation.
- ORDIF. 2005. *Donnes Île-de-France, déchets ménagers*, disponible [http://www.ordif.com/public/rubrique/dechets-menagers.html?id=8998] consultado el 20 mayo 2010.
- ORTIF. 2005. *Mémento annuel de l'activité touristique en Île-de-France*, Paris, Observatoire Régional du Tourisme d' Île-de-France.
- Potier Françoise. 1996. *Le tourisme Urbain, les pratiques des français*, París, Institut National de Recherche sur les Transports et leur Sécurité.
- SDRIF. 2007. *Schéma Directeur de la Région Ile-de-France*, Ministère de l'équipement, disponible [http://www.sdrif.com/IMG/pdf_sdrif_5_07_4-chp_1.pdf] consultado el 15/12/2007.
- SECTUR DF. 2004. *Cuarto Informe Anual*, Secretaria de Turismo del Gobierno del Distrito Federal, México D.F.
- SEDUVI. 2007. *Un Nuevo Orden Urbano*, Secretaria de Desarrollo Urbano y Vivienda del Gobierno del Distrito Federal, México, disponible [http://www.seduvi.df.gob.mx/noticias/nordenurbano.html] consultado 15/12/07.
- UNESCO. 2008. *Culture in Sustainable development*, disponible [http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001572/157287e.pdf] consultado el 01/15/2009.

La atención y educación nutricional en el paciente con Diabetes Mellitus tipo 2

Perla Olivares-Madera¹, Edna Rico-Escobar^{1,2}

¹ Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, ² El Colegio de Chihuahua.

Resumen

La Diabetes Mellitus (DM) representa un problema de salud pública mundial ya que es una de las enfermedades crónico-degenerativas con mayor prevalencia. Una vez que el paciente ha sido diagnosticado con DM tipo 2 (DM 2) requiere de un tratamiento integral para evitar, disminuir o retrasar las complicaciones de la enfermedad. La educación nutricional forma parte importante de este proceso, por lo cual el objetivo de este artículo fue revisar los aspectos que debe incluir la atención nutricional para lograr mantener los niveles de glucosa dentro de lo normal a largo plazo, así como las formas de evaluar dichas intervenciones.

Palabras clave: DM tipo 2, educación, nutrición, automonitoreo.

INTRODUCCION

La DM representa un conjunto de trastornos metabólicos con una alteración común, la hiperglucemia, la cual puede ocasionar daño crónico en diferentes órganos y culminar en complicaciones graves que aumentan la mortalidad y disminuyen la calidad de vida de los pacientes (Abate, 2003).

Los principales tipos de DM son: la tipo 1 que es caracterizada por falta de insulina, la tipo 2 ocasionada por resistencia a la insulina a causa del sobrepeso u obesidad, DM gestacional presente solo en el embarazo y otros tipos de DM asociados a otras enfermedades o síndromes como trastornos hormonales, enfermedades pancreáticas, etc. Las causas de la DM son

multifactoriales y su origen puede variar según el tipo (Mancillas, 2002).

Los datos de la Federación Internacional de Diabetes (FID) indican que alrededor de 366 millones de personas de todo el mundo tenían DM en el 2011, lo que corresponde aproximadamente al 8.3% de los adultos y se estima que si estas tendencias continúan, para el 2030 alrededor de 552 millones de personas la padecerán, lo que equivaldría a un adulto de cada diez.

La DM 2 puede ocurrir a cualquier edad pero es más común en la vida adulta. Esto representa el 90-95% de los casos de DM y se caracteriza por resistencia a la insulina asociada a un déficit relativo de la

hormona (Almaguer, 2012). La falta de actividad física, la edad y el sobrepeso son los principales factores de riesgo para el desarrollo de este tipo de diabetes (Robertson, 2003).

En México: “de cada 100 diabéticos, 14 desarrollan nefropatías; diez neuropatías; siete a diez, pie diabético (30% de los cuales terminan en amputación) y de dos a cinco, problemas de ceguera”. Sólo el 20% de los diabéticos en un país desarrollado logra mantener bajo control sus niveles de glucosa en la sangre (Castro, 2007).

Los altos niveles de glucosa pueden ocasionar complicaciones crónicas como retinopatías (enfermedad no inflamatoria que afecta la retina del ojo), neuropatías (enfermedad del sistema nervioso periférico), nefropatías (enfermedades del riñón) y cardiopatías (enfermedades del corazón), sin embargo también un mal control de la DM puede ocasionar complicaciones agudas como la hipoglucemia, infecciones recurrentes, mala cicatrización, etc. (Reyes, 2009).

TRATAMIENTO

Una vez que el paciente ha sido diagnosticado, requiere de un tratamiento integral que le permita evitar, disminuir o retrasar la aparición de complicaciones derivadas de un mal control de su enfermedad, dicho tratamiento requiere de cambios en el estilo de vida a través de un plan de alimentación adecuado, realización de actividad física, automonitoreo de

glucosa y uso adecuado y oportuno de medicamentos. Además de lo anterior, el paciente también debe contar con educación diabetológica. En la DM 2 se puede iniciar con tratamiento farmacológico, hasta que se haya demostrado que los cambios en el estilo de vida no han sido suficientes para el control de su glucosa (Sánchez, 2005).

ATENCIÓN Y EDUCACION NUTRICIONAL

Los objetivos del tratamiento nutricional según las guías de la Asociación de Diabetes Americana (ADA) son alcanzar y mantener:

1. Niveles de glucosa dentro del rango de normalidad o lo más próximos a ella.
2. Un perfil lipídico que reduzca el riesgo de enfermedad vascular.

3. Niveles de presión arterial en el rango de la normalidad o lo más próximos a ella.
4. Prevenir o retardar el desarrollo de complicaciones crónicas de la diabetes, mediante la modificación de la ingesta de nutrientes y el estilo de vida.
5. Alcanzar las necesidades nutricionales individuales, considerando las preferencias

personales y culturales y la voluntad del cambio.

6. Para individuos tratados con insulina o medicamentos que aumentan la secreción de insulina, brindar un entrenamiento para el automanejo, para poder desarrollar actividad física en forma segura, incluyendo la prevención y el tratamiento de la hipoglucemia y el manejo de la

diabetes durante la enfermedad aguda, por ejemplo en caso de gripes, infecciones y malestar de corta duración. (ADA, 2008).

En la tabla 1 se muestran los objetivos de control para la DM 2.

OBJETIVOS DE CONTROL DE LA DM 2. ADA 2011

Parámetro	Objetivo
Glucemia plasmática basal y preprandial	70-130 mg/dl
Glucemia plasmática posprandial	< 180 mg/dl
Colesterol total	< 200 mg /dl
Colesterol LDL	< 100 mg/dl
Colesterol HDL	> 40 mg/dl en hombre y > 50 mg/dl en mujeres
Triglicéridos	< 150 mg/dl
Presión arterial	< 130 /80 mmHg
Índice de masa corporal	< 25
HbA1c	< 7%
Tabaco	no usar

Se recomienda que el tratamiento nutricional sea brindado en forma individualizada por un profesional de la nutrición familiarizado con el tratamiento de la DM.

Tabla 1. Objetivos de control de la DM 2

La ADA establece las siguientes directrices con respecto al aporte calórico y consumo de macro y micronutrientes.

En la tabla 2 se muestra de forma general las recomendaciones nutricionales para un paciente diabético.

RECOMENDACIONES NUTRICIONALES

Nutriente	Recomendación
Calorías	20 a 35 kcal por kg de peso/día. Las suficientes para lograr y mantener un peso saludable.
Carbohidratos	Que contengan menos de 130g/día. Preferir carbohidratos complejos. Utilizar edulcorantes en lugar de azúcares simples. Que ocupen del 45 al 60% del valor calórico total.
Proteínas	1g/kg de peso/día. Que ocupe de un 15 a 20% del valor calórico total. En presencia de nefropatía la recomendación es de 0.8g/kg de peso/día
Grasas	30% del valor calórico total. No más del 7% de grasas saturadas o trans. Colesterol total menos de 200 mg/día.
Vitaminas y Minerales	Cubrir necesidades fisiológicas
Fibra	Aproximadamente 30g por día.

Tabla 2. Recomendaciones Nutricionales (Landó, 2011)

1. Aporte Calórico. La reducción de peso es uno de los principales objetivos terapéuticos especialmente en pacientes con pre-diabetes y DM 2, ya que en quienes tienen reducciones del 7% de su peso inicial se observa una mejora en la resistencia a la insulina, en los niveles de glucemia, en dislipidemias y presión arterial. El aporte calórico debe considerar el estado nutricional así como el nivel de actividad física que realiza la persona. El objetivo es llegar a la pérdida del 10% del peso inicial en un promedio de 6 meses y tratar de mantener la pérdida de peso a largo plazo (Landó, 2011). La ADA sugiere restar 500 kcal del valor calórico consumido según información obtenida en la historia clínica nutricional o registros alimentarios.

2. Composición de la Dieta. No está aún totalmente definido cuál es la distribución óptima de macronutrientes para un paciente con DM, especialmente cuando éste debe bajar de peso. Tanto dietas bajas en grasa como bajas en carbohidratos han demostrado ser efectivas sin diferencias significativas en términos de resultados al año de tratamiento. Por lo cual se sugiere que el tratamiento sea individualizado según necesidades y características del paciente (Lashen, 2009).

3. Aporte de Carbohidratos. Los alimentos que contienen carbohidratos provenientes de cereales, frutas, verduras y lácteos son buenas fuentes de vitaminas, minerales, fibra dietética y energía, por lo cual dichos alimentos son componentes indispensables de la dieta de un paciente con diabetes. Aunque las dietas bajas en carbohidratos podrían parecer una buena opción para disminuir los niveles de glucosa

postprandial, la ADA afirma que “las dietas pobres en carbohidratos no son recomendables para el tratamiento de la diabetes” (Mahan, 2009). Debido a que las neuronas utilizan como única fuente de energía la glucosa, se recomienda no indicar planes de alimentación que contengan menos de 130g de carbohidratos por día (Landó, 2011).

4. Ingesta de Proteínas. La recomendación según la ADA debe ser según la edad y momento biológico como en las personas que no tienen DM, por lo cual en personas diabéticas que no tengan patología renal ni se observe aumento de microalbuminuria la ingesta ideal sería de 1 gramo por kilogramo de peso por día. En presencia de nefropatías la recomendación será de 0.8 gramos por kilogramo de peso (Landó, 2011).

5. Ingesta de grasas. Las restricciones se enfocan en reducir el riesgo cardiovascular mediante una baja ingesta de grasas saturadas, grasas trans y colesterol, debido al impacto que éstos tienen sobre los niveles de colesterol LDL en sangre (Lashen, 2009).

Además de la educación nutricional se recomienda que el paciente realice actividad física, la cual también tendrá que ser individualizada en base a la edad, estado de salud y acondicionamiento físico.

La educación nutricional es el conjunto de actividades que tienen como objetivo la modificación de hábitos alimentarios que influyen en el estado nutricional de las personas.

Distintos estudios han demostrado que cuanto más conozca el paciente sobre su enfermedad, estará en mejores condiciones de enfrentar los cambios

necesarios para vivir con ella (Landó, 2011).

Para que el paciente con diabetes aprenda, deberán tomarse en cuenta los conocimientos previos de la enfermedad, los factores personales como la edad, la educación, las creencias, experiencias, los factores psicológicos, etc. y los factores ambientales. (Bustos, 2007).

La educación que se otorgue al paciente se puede realizar en forma individual y en grupo, incluso ambas se complementan. La elección de una u otra depende del momento, situación y necesidad del paciente (Bustos, 2006).

La Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD) plantea como propósitos básicos del proceso educativo los siguientes: lograr un buen control metabólico, prevenir complicaciones, cambiar la actitud del paciente hacia su enfermedad, mantener o mejorar la calidad de vida, asegurar la adherencia al tratamiento, lograr la mejor eficiencia en el tratamiento y menor costo y evitar la enfermedad en el núcleo familiar.

Entre los principales temas que debe contemplar un programa de educación para DM se pueden citar los siguientes:

- Conceptos generales sobre la enfermedad (DM), definición, tipos, tratamiento, etc.
- Plan de alimentación
- Actividad física. Su importancia como parte del tratamiento y los beneficios que le aporta.
- Técnicas de automonitoreo
- Complicaciones agudas y crónicas de la diabetes.

La educación nutricional principalmente gira en torno al plan alimenticio que se debe

entregar al paciente, el cual tiene la característica que debe ser dinámico y por tanto podrá ser modificado cuando las circunstancias lo requieran, por ejemplo en situaciones de enfermedad, cuando el paciente sale de la ciudad, cambio de horarios, etc.

La intervención debe realizarse de forma oportuna, desde el momento en que el paciente ha sido diagnosticado ya que puede tener un mayor impacto en su salud, pero en los casos en que no es posible aun así la orientación tiene efectos benéficos en cualquier momento de la enfermedad (Guzmán-Pérez, 2005).

Entre los temas a considerar sobre la alimentación pueden mencionarse los siguientes:

- **Composición de los alimentos:** con la finalidad de que el paciente identifique los alimentos que contienen grasas, carbohidratos, proteínas, vitaminas y minerales y su función en el cuerpo, así como el impacto que tiene su consumo elevado en la enfermedad (Landó, 2011).
- **Tipos de carbohidratos y su relación con los niveles de glucosa:** con el objetivo de que pueda identificar los alimentos que contienen carbohidratos simples y carbohidratos complejos y conocer la importancia de su consumo en cantidades adecuadas.
- **Equivalentes o intercambio de alimentos:** con el objetivo de que el paciente pueda hacer intercambios de alimentos respetando las porciones indicadas por el nutriólogo (Landó, 2011). Para usar

las listas de intercambio los alimentos son agrupados en siete listas (cereales, leguminosas, frutas, leche, verduras, carnes y sustitutos y grasas) y cada lista es un grupo de alimentos medidos con aproximadamente el mismo valor nutricional por lo tanto los alimentos de la misma lista son intercambiables o equivalentes (Mahan, 2009).

- **Distribución y conteo de los Carbohidratos:** para el recuento de carbohidratos se considera que una ración de carbohidratos corresponde a la cantidad de alimentos que aportan 15g de carbohidratos. Puede ser necesario fraccionar las comidas y agregar colaciones. Como

referencia se aconseja que las comidas principales no superen los 60 ó 70 g de carbohidratos y las colaciones 10 a 25 g. (Lashen, 2009).

- **Interpretación de las etiquetas de alimentos:** con el objetivo de que el paciente aprenda a leer e interpretar las etiquetas de distintos productos y poder decidir si es una opción saludable o no.

Además de los antes mencionados generalmente también se incluye información sobre productos dietéticos o conocidos como light, consumo de bebidas alcohólicas, la importancia del consumo de fibra y recomendaciones de alimentación para la actividad física (Landó, 2011).

EVALUACION DEL CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS CON EL TRATAMIENTO NUTRICIONAL

Para la evaluación del paciente se utilizan varios parámetros bioquímicos como la glucosa en ayuno, hemoglobina glucosilada (HbA1c), valores lipídicos, etc, indicadores antropométricos como el peso y modificaciones en la conducta. Se ha observado que en evaluaciones cada mes o cada tres meses hay una reducción sostenida de la HbA1c y de los parámetros lipídicos y en las cifras de presión arterial (Lashen, 2009). En la tabla 2 se mencionaron anteriormente las metas de control para la DM 2.

En el caso de la HbA1c, esta refleja el control glicémico a largo plazo y es considerada una prueba más exacta y estable que la medición de glucosa, ya que

tiene menor error de medición (Corona-Meléndez, 2008). La HbA1c se debe evaluar cada tres o cuatro meses, especialmente si no está bien controlada. En pacientes con una diabetes estable debe medirse al menos dos veces al año. En la tabla 3 se muestran las equivalencias entre los valores de HbA1c y el promedio de glucosa medido durante 24 hrs. (ALAD, 2008)

El automonitoreo de la glucosa previene grandes fluctuaciones de la misma. Se recomienda que las pruebas se realicen antes de las comidas y 2 horas después de ellas.

En las personas que están recibiendo tratamiento con antidiabéticos orales, la

frecuencia del automonitoreo depende de la estabilidad e intensidad del manejo. La ALAD recomienda mínimo una vez a la semana y se debe intensificar cuando se inicia un nuevo tratamiento, se cambia la

dosis o tipo de medicamento, cuando la HbA1C se encuentra por fuera de la meta, se presenta una enfermedad aguda o se presenten hipoglucemias frecuentes sin aviso o causa.

HEMOGLOBINA GLUCOSILADA	
Promedio glucemias	Hb A1c (%)
345	12
310	11
275	10
240	9
205	8
170	7
135	6

Tabla 3. Equivalencias de HbA1c con valores promedio de glucosa en 24 hrs. (ALAD,2008).

La frecuencia para realizar automonitoreo en pacientes que están en tratamiento cumpliendo cambios en el estilo de vida e hipoglucemiantes orales se recomienda de la siguiente forma:

- En metas de control: glucemia capilar de 1 a 3 veces por semana
- Sin metas de control y con pocos síntomas de hiperglucemia: 1 a 2 veces por día hasta lograr control óptimo con 1 a 3 fármacos orales.
- Sin metas de control y con síntomas de hiperglucemia: monitoreo antes y 2 horas después de cada alimento

hasta normalizar con dosis suficiente de fármacos orales o adicionando insulina.

- Sospecha de hipoglucemias o de efecto Somogy (ocurre después de hipoglucemias nocturnas ocasionando hiperglucemias de rebote como una forma compensatoria): antes de cada alimento y a las 3 am.

De no lograr un buen control en menos de 6 meses se aconseja que el paciente sea enviado a valoración por el especialista (Gagliardino, 2010).

CONCLUSIONES

La atención del paciente diabético debe ser integral, organizada e individualizada de acuerdo a sus necesidades. Es de suma importancia considerar dentro del tratamiento, la educación nutricional proporcionada por un profesional con experiencia en esa área, ya que muchas de las veces no se logra el resultado esperado ya que el tratamiento nutricional es otorgado por el mismo médico que lo atiende resumiéndolo únicamente en recomendaciones generales dando mayor importancia al consumo del medicamento.

Es muy importante que el médico, enfermera o especialista que tiene el primer contacto con el paciente diabético reconozca los beneficios que le aporta el mantener una buena alimentación planeada, calculada, distribuida y adecuada a las necesidades del paciente, ya que este profesional será el primer encargado de motivar al paciente para que acuda y atienda las indicaciones de nutrición, otorgadas por el nutriólogo.

Los pacientes diabéticos necesitan conocer y practicar una adecuada alimentación, disminuir de peso, cambiar hábitos, realizar ejercicio y llevar controles médicos periódicos, pues de otra forma, aun y cuando se inviertan recursos, tiempo y personal en impartir cursos de educación diabetológica si no se consideran los aspectos personales del paciente probablemente se observen pocos resultados.

Se debe considerar también no solo educar al paciente para que logre metas durante el tratamiento, sino educar y concientizar para que logre cambios

permanentes en sus hábitos, educar y orientar para que se convierta en autodidacta sobre su enfermedad.

Referencias

Abate Nicola y Chandalia Manisha. 2003. *The impact of ethnicity on type 2 diabetes*. Estados Unidos, Journal of Diabetes and its Complications, Vol. 17, pag. 39-58.

American Diabetes Association, 2008. *Nutrition Recommendations and Interventions for Diabetes, Diabetes Care*. Vol. 31, supl. 1, pag. S61-S78.

Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD). 2008. *Guías ALAD de diagnóstico, control y tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2*. pag. 18-20.

Almaguer Herrera Alejandro, PE Miguel Soca, C Reynaldo Será, LA Mariño Soler, RC Oliveros Guerra. 2012. *Actualización sobre diabetes mellitus*. Cuba, Correo Científico Médico, Vol. 16, Núm. 2.

Alpizar Salazar Melchor. 2001. *Guía para el manejo integral del paciente Diabético*. Editorial El Manual Moderno, México, pag. 25-28.

Bustos Saldaña Rafael. 2006. *Aprender para educar, una necesidad del médico de familia en la atención de los pacientes diabéticos*. México. Revista Pacea de Medicina Familiar, Vol 3, Núm 3, pag. 33-36.

Bustos Saldaña R, A Barajas Martínez, G López Hernández, E Sánchez Novoa, AE Castro Sánchez. 2007. *La nutrición como ruptura cultural: la experiencia de los adultos con diabetes mellitus tipo 2*. México. Investigación en salud, Vol IX, Número 1, pag. 26-33.

Federación Internacional de Diabetes. 2009. *Estándares Internacionales de Educación Diabética*. 3ª. Edición.

Federación Internacional de Diabetes. 2011. *Diabetes Atlas de la FID*. 5ª. Edición, Asamblea General de las Naciones Unidas.

Gagliardino J J, L Turatti, JA Davidson, J Rosas Guzmán, R Castañeda Limones, NI Ramos Hernández. 2010. *Manual de automonitoreo de la Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD)*. Revista ALAD vol. 18, Núm. 3, pag. 1-6.

Goncalves R y J Dullius. 2011. *Glycemic acute changes in type 2 diabetics caused by low and high glicemic index diets*. Brasil, Nutr Hosp, vol. 26, núm. 3, pág. 546-552.

Guzmán-Pérez María Isabel, AJ Cruz-Cauich, J Parra-Jiménez Jigney, M Manzano-Osorio. 2005. *Control glicémico, conocimientos y autocuidado de pacientes diabéticos tipo 2 que asisten a sesiones educativas*. México. Rev Enferm IMSS, vol.13, núm. 1, pág. 9-13.

Lahsen M. Rodolfo y S Reyes . 2009. *Enfoque nutricional en la diabetes mellitus*. Santiago de Chile. Rev. Med. Clin, Condes, Vol. 20, Núm. 5, pág. 588-593.

Landó María Inés y A Bustingorry. 2011. *Nutrición y diabetes De la teoría a la práctica*. Librería AKADIA Editorial, Buenos Aires, 1ª. Edición, pag. 11-20.

Mancillas Adame LG, FJ Gómez Pérez, JA Rull Rodrigo. 2002. *Diagnóstico y clasificación de la diabetes mellitus, conceptos actuales*. México. Revista de Endocrinología y Nutrición, Vol. 10, Núm. 2, pag. 63-68.

Reyes Ramírez Martha Patricia, JA Morales González, EO Madrigal Santillán. 2009. *Diabetes. Tratamiento nutricional*. México. Medicina Interna de México, Vol. 25, Núm. 6, pág. 454- 460.

Robertson Paul. 2003. *Diabetes Type 2 (Non-Insulin-Dependent Diabetes Mellitus)*. Estados Unidos. Encyclopedia of Hormones, pag. 406-412.

La producción artesanal de etnias de México: estrategias para la promoción de su cultura

Rutilio García Pereyra¹, Guadalupe Gaytán Aguirre¹, Alejandra Marín², Juan Noyola²,
Alma Leticia Saucedo Villegas²

¹Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Universidad Autónoma de Nuevo León

Resumen

Este artículo tiene como objetivo mostrar primeros avances del proyecto que se denomina “La producción artesanal de etnias de México: estrategias para la promoción de su cultura” que desarrollan a través de la red de investigación “Grupos étnicos en su cultura, diseño y arte” que integran los cuerpos académicos Estudios y Enseñanza del Diseño de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Cultura del Diseño de la Universidad Autónoma de Nuevo León y el Centro Internacional para el Turismo Responsable de la Universidad de Leeds Metropolitan, en el reino Unido. El objetivo general del proyecto consiste en diseñar estrategias de promoción de la cultura indígena a través del estudio de su producción artesanal. El proyecto tiene vigencia dos años 2012-2014.

Palabras clave: Tarahumaras, artesanía, proyecto, grupos étnicos.

Introducción

El proyecto de investigación enunciado en el resumen de este artículo pretende que el grupo étnico de los Tarahumaras de Chihuahua obtenga recursos económicos mediante la comercialización de su artesanía en el mercado formal de México. El proyecto es financiado por el Programa de Mejoramiento del Profesorado (PROMEP) corresponde a una investigación multidisciplinaria que tiene como punto de partida el Diseño para que a partir de este conocimiento se establezca un dialogo con las humanidades, la antropología, la historia y la sociología. Miembros del cuerpo académico Estudios y Enseñanza del Diseño del Instituto de Arquitectura Diseño y Arte (iniciador del proyecto) observamos con preocupación

la extrema pobreza que según el CONEVAL (Informe de pobreza y evaluación en el estado de Chihuahua 2012) consiste en que una persona presenta tres o más carencias sociales y no tiene un ingreso suficiente para adquirir una canasta alimentaria. Los criterios que considera el CONEVAL para medir la pobreza extrema son: Rezago educativo, Acceso a los servicios de salud, Acceso a la seguridad social, Calidad y espacios de vivienda, Acceso a los servicios básicos en la vivienda y Acceso a la alimentación. La idea para la génesis del proyecto nace primero por la observación del grupo étnico en cuestión que por la escases de lluvias en 2011 no pudieron cosechar granos básicos para la subsistencia como maíz y frijol.

Ante la situación de vulnerabilidad de los Tarahumaras, medios de comunicación masiva como canal 44 y supermercados SMART, además de instituciones de educación superior, UACJ y UACH, sus docentes y alumnos recolectaron alimentos entre comunidades urbanas para trasladarlos a la sierra tarahumara y distribuirlos entre los indígenas durante los tres primeros meses de 2012. Esta situación de pobreza que ya es descrita por Guillermo Bonfil Batalla a finales de la década de los ochenta la enmarcaba de la siguiente manera:

Hoy debemos aceptar que México es un país pobre. Que grandes extensiones de tierra no son aptas para un cultivo “moderno” y que otras se han erosionado y producen menos porque se explotaron de manera irracional. Que las cosas han ido hasta el extremo de que nuestra agricultura no cosecha los suficientes productos básicos que se requieren para alimentar a los mexicanos siquiera en el nivel mínimo indispensable. Crece nuestra dependencia por hambre: el país en el que se inventó el maíz importa ahora maíz. (Bonfil Batalla, 1994, p. 217)

Sin embargo, creemos que las campañas para dotar de alimentos a los Tarahumaras son efímeras puesto que el resto del año son olvidados otra vez. A manera de auto-critica, también observamos que la mayoría de los grupos étnicos de nuestro país, sino es que todos, son objeto de intensos estudios que prestigiados investigadores nacionales y extranjeros publican en reconocidas revistas o bien en llamativos productos editoriales como libros:

Durante las primeras décadas del siglo XX, la zona adquirió relevancia para los antropólogos

norteamericanos teóricos del particularismo y relativismo cultural que estudiaron básicamente elementos culturales de reproducción simbólica. Estos estudios influyeron posteriormente las preocupaciones de los antropólogos mexicanos que incursionaron en la propagación del esplendor del indigenismo mexicano durante la formación del Instituto Nacional Indigenista; p.ej. Aguirre Beltrán. (Quiroz Gómez, 2008, p.11)

El beneficio que logran los investigadores es financiamiento de proyectos de investigación y publicación de resultados que reditúa a sus creadores obtener niveles altos en becas al desempeño académico o bien incorporarse al SNI ya sean como candidatos o niveles uno, dos y tres. La calidad de trabajos de investigación en la comunidad Tarahumara son abundantes, por ejemplo, Homero Martínez y Joel Monárrez, en el año 2000 realizaron un estudio entre los tarahumaras para conocer la prevalencia de la desnutrición en niños, los resultados fueron publicados en *Salud Pública de México*, donde detallan la metodología para llevar a cabo la investigación, por el olvido histórico del Estado mexicano, era de suponerse que no se encontraría que los niños tarahumaras están bien nutridos, al contrario demostraron que los niños con edades entre 12 y 23 meses padecen “deterioro agudo del estado nutricional como resultado de hambrunas, enfermedades infecciosas, u otros factores ambientales, producto de la caída de la distribución peso/talla...” (Martínez y Monárrez, 2000, p. 13) y concluyen que “el niño tarahumara es víctima de una marginación socioeconómica más que geográfica” (*Ibidem*). El informe de pobreza y evaluación en el estado de Chihuahua 2012 indican que la entidad se encuentra

entre los 15 estados con menor índice de pobreza, no obstante, los municipios de Maguarichi tiene 1,200 personas en pobreza extrema, mientras que Guachochi 20,542 personas, Batopilas con 7, 848, Morelos con 4,849 y Guadalupe y Calvo 22,788 personas (CONEVAL, 2012) En respuesta a los investigadores Martínez y Monárrez, resultados de medición de pobreza del 2000, 2005 y 2010 para el estado de Chihuahua, porcentajes señalan que los municipios enunciados donde viven la mayoría de tarahumaras, padecen todavía el 23.45 sin derechohabencia a servicios de salud, que no tienen drenaje 6.46%, mientras que el rezago social solo indica que es bajo para los tres periodos de medición (CONEVAL 2012).

No obstante de resultados y publicaciones, bien cabe expresar los siguientes cuestionamientos: ¿Qué reciben a cambio los grupos étnicos? ¿Estarán enterados nuestros indígenas lo que se dice y escribe de ellos? En este sentido cabría referenciar lo siguiente:

Cabe resaltar que la oleada de estudios en las comunidades tarahumara a partir de los años 70's toma un punto de referencia común para reconstruir la historia de subsistencia de la comunidad el año de 1952, siendo este el momento en el cual el Instituto Nacional Indigenista llega a la comunidad de Guachochi con la intención de instaurar vías alternas para la modernización y la integración de los indios rarámuri al proyecto nacional (Quiroz Gómez, 2008, p.12).

Sin embargo, poco se ha logrado respecto de la comunidad rarámuri para lograr vías alternas y así lograr esa “pretendida” modernización e integrarlos al “proyecto nacional” pues el “es un problema actual e

histórico que tiene un periodo de gestación de más de 400 años”.¹ Mientras tanto, los rarámuri son objeto de intensos estudios, muchos de ellos de beneficio particular, el Estado y las instituciones de educación superior todavía intentan una:

...misión civilizatoria en beneficio de las comunidades indígenas de la tarahumara, al ignorar las necesidades e intereses particulares de ellos, convierte sus proyectos frecuentemente de manera poco conciente en instrumentos de dominación y subordinación, de escaso o nulo beneficio para los nativos que no reparan en resistirse a su inclusión en tanto sienten que son proyectos que no sólo no los toman en cuenta sino que además de todo, no les pertenecen (Quiroz Gómez, 2008, p.12)

Ante la situación descrita, los miembros que integramos la red de investigación, sostenemos que dotar de un envase, diseñar marcas e identidades gráficas, además de visualizar rutas de comercialización de la artesanía de los Tarahumaras podrán hacerse de recursos sin la necesidad de que dependan totalmente de la caridad pública y privada.

Primer trabajo de campo

En septiembre de 2012, segunda quincena del mes, un grupo conformado por cuatro estudiantes del programa de Diseño Gráfico y dos estudiantes de la maestría en Estudios y Procesos creativos que están vinculados al proyecto, además dos profesores-investigadores se trasladaron a Creel, Chihuahua con el propósito de realizar el primero de los trabajos de campo que están propuesto en el

¹ *Ibíd*em

cronograma de actividades suscrito en el proyecto.

Se eligió a Creel como punto de referencia para partir a otras comunidades cercanas a una distancia de 30 a 50 km. Desde Ciudad Juárez se estableció contacto con el CEDAIN (Centro de Desarrollo Alternativo Indígena A.C.) organismo que recibe apoyo de la Fundación del Empresariado Chihuahuense, tiene como objetivos: Plan de sustentabilidad a través de la constitución de una empresa social y desarrollo de los grupos sociales productores de la Sierra Tarahumara y Generar e implementar un plan de acción encaminado a lograr la sustentabilidad de la institución y a su vez dar las herramientas a los artesanos para formar grupos productivos sociales. A partir de estos dos objetivos el CEDAIN ha implementado un programa denominado TRUEQUE que consiste en intercambiar producción artesanal Tarahumara por alimentos.

El programa TRUEQUE ha logrado que grupos Tarahumaras del sureste del estado de Chihuahua conformen grupos productivos, principalmente conformado por mujeres, producen artesanía que el CEDAIN intercambia por alimentos. La artesanía es colocada o distribuida en centros comerciales WALMART pues el CEDAIN estableció convenios con la fundación de esta cadena trasnacional para que sus productos se oferten en las tiendas comerciales. Otros países, por ejemplo, Argentina ha impulsado el Trueque como respuesta a la exclusión social como resultado de la falta de empleo y colocar bienes y servicios en los mercados formales, de tal manera que visualizan al trueque como “una asociación libre,

altamente consciente de valores y de relaciones solidarias, por medio de la cual se forman comunidades de prosumidores que intercambian sus capacidades bajo la forma de bienes o servicios producidos y consumidos por ellos” (Hitze, 2003, p.19).

El grupo de investigación de la red logró establecer contacto con operadores del CEDAIN de tal suerte que hemos compartido información con el objetivo de seguir con el apoyo a los Tarahumaras. Reuniones con operadores motivó la exposición de cada uno de los proyectos, para luego delinear estrategias para un proceso de vinculación institucional, proceso que ya va adelantado con el propósito de que una vez que termine la fase de los proyectos continuar en el diseño de otros para continuar con el grupo étnico objeto de estudio. El CEDAIN compartió los avances de su proyecto así como los grupos de Tarahumaras que ha conformado en función de proyectos productivos que tienen que ver con: elaboración de mermeladas de manzana y durazno, elaboración de sábanas, faldas, bufandas, pañuelos y camisas, cestería: wares de sotol, pino, palmilla, cintos, bolsas y tejidos de lana, etc.

Por otra parte, otro de los propósitos de trabajo de campo fue el de visitar museos en Creel donde se exhibe y comercializa la artesanía de Tarahumaras. Los museos Casa de las Artesanías del estado de Chihuahua y Artesanías Misión fueron objeto de trabajo etnográfico para registro de datos con técnicas de fotografía y entrevista a artesanos y coordinadores de los museos. Mediante la técnica fotográfica se registraron imágenes de más de 100 artesanías, muchas de ellas premiadas en concursos

estatales y nacionales. La fotografía como documento proporciona datos de suma importancia como el color, forma, contraste y materiales empleados entre los que destacan madera, barro, textiles, piedra, corteza de pino y otros materiales que el tarahumara extrae del entorno que le rodea bajo un parámetro de sustentabilidad, es decir, el cuidado de los recursos para evitar la sobreexplotación así como el cuidado del medio ambiente, contexto en que CEDAIN trabaja con el grupo en cuestión.

Mediante la entrevista a profundidad se extraen las experiencias del artesano y la relación simbólica de las formas con su cosmogonía, creencias y la forma en que ven a la naturaleza. Además de la experiencia con el contacto con diversas texturas rugosas y lisas y el tiempo que tardan en elaborar cada una de las piezas artesanales que por su complejidad bien puede llevarles hasta tres meses en el proceso de elaboración. Sin embargo, creemos que el consumidor no se percató del tiempo de trabajo invertido en el proceso, por ello pretendemos desarrollar videos que muestren la destreza y habilidad de los artesanos pero más importante el tiempo que transcurre desde la idea hasta el producto final.

El acceso a comunidades tarahumaras es difícil por la geografía de la región. Caminos de terracería para recorrerlos se necesita más de 5 horas para una distancia de 30 km. El estar en contacto con CEDAIN que cuentan con la infraestructura para trasladarse a esos lugares, la han puesto a disposición de los integrantes del proyecto. Tenemos planeado recorrer comunidades para registrar el proceso de producción mediante video que será útil para la

elaboración de videos que muestren la inversión de tiempo en la elaboración de la artesanía.

Se pretende otro trabajo de campo una semana antes de vacaciones de primavera (semana santa) para recorrer las comunidades. No pretendemos hacerlo en semana santa por la cuestión de que hay mucho turismo y en consecuencia saturación de hoteles y altos costos de hospedaje, pues también pretendemos mejores formas de utilización de recursos financieros para que podamos llevar a buen fin el proyecto de investigación.

Rutas de comercialización

Si bien se inició el trabajo conjunto con CEDAIN en septiembre de 2012, para el 2 de noviembre y en el marco del festejo del día de muertos que la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez tradicionalmente ha organizado por más de treinta años y que dicho evento consiste en exposición de trabajos en representación de Altares y tumbas de estudiantes del programa de Diseño de Interiores, además de comercialización de productos artesanales y degustación de comida regional, se otorgó un espacio al CEDAIN en el área donde se desarrolla el festejo de día de muertos con el propósito de que comercializara artesanía Tarahumara.

Para el espacio otorgado se diseñó un proyecto de construcción de muebles de madera que estudiantes del programa de Diseño industrial desarrollaron bajo la supervisión de la maestra Angélica Judith Campos quien cursa el posgrado en Estudios y Procesos Creativos en Diseño y Arte y además integrante del proyecto en la formación de recursos humanos, pues la maestra obtendrá el grado de maestro en

función del proyecto con los Tarahumaras y que consiste en el diseño industrial de moldes para cestería de contención primaria.

De tal manera que se diseñaron muebles de madera que fueron financiados con recursos del proyecto para que CEDAIN montara la artesanía y la ofertara al público que asiste al evento. Consideramos que el CEDAIN cuente con este espacio de manera permanente no solo el 2 de noviembre sino también el 16 de septiembre que es otro de los festejos que organiza el Departamento de Diseño del Instituto de Arquitectura Diseño y Arte de la UACJ con motivo de la independencia de México. En este sentido estamos inmersos en la búsqueda de rutas de comercialización que están planteadas en el proyecto de etnias de México que agrupa a tres instituciones universitarias y que en el corto plazo se unirá el CEDAIN.

Formación de recursos humanos

El interés que han mostrado estudiantes del programa de Diseño Gráfico motivó que tres ellos se hayan titulado con el proyecto de investigación. Alejandra Almezola que con el proyecto de trabajo de investigación “En la Guerra y en la Publicidad todo se vale. Guerrilla Marketing” para promocionar artesanía de los tarahumaras mediante la Publicidad de Guerrilla con un gran truco publicitario y diseño gráfico en material de vinil para representar figuras en plasta montadas en un elevador de un prestigiado y muy visitado centro comercial en Cd. Juárez.

La propuesta consistió en utilizar un jarrón de artesanía Tarahumara para promover la bebida tradicional el tesguino. En un elevador de un centro comercial de Ciudad Juárez. Las medias

del elevador son: 7.98m de altura con tres cuadrantes a lo ancho de 2.87m y cada cuadrante mide 1.33m. La estrategia se describe así: vinilo ira instalado en la parte externa del cristal adjuntándole un popote de el tope del jarrón hacia la boca de el rostro tarahumara para así darle un efecto de que el rostro esta bebiendo del jarrón como si fuera un tesguino por otro lado el rostro del tarahumara ira dentro del elevador con una medida de uno punto treinta y tres metros (1.33m) de altura por dos punto cincuenta y ocho metros (2.58m) de ancho. Los vinilos van instalados tiene un efecto de movimiento por el subir y bajar del elevador de manera que al momento de que el rostro se encuentre en la parte baja simule que esta bebiendo del jarrón y al momento de subir se encontrara separado del vinilo de la parte baja entonces al volver a bajar se percibirá como el tarahumara se va conectando con el popote para así absorber de la cerámica. Este trabajo de investigación de Alejandra responde a uno de los objetivos planteados en el proyecto y que consiste en la difusión de la artesanía Tarahumara.

Los estudiantes Marcia Santos y Jorge Castillo desarrollaron como trabajo de investigación para obtener el título de licenciado en Diseño Gráfico una “Popuesta de identidad gráfica para el desarrollo de la marca SEKATI. Dicha marca es la que emplean para los productos a partir de mermealas. Desde el Diseño Gráfico los estudiantes hicieron un análisis de la marca y concluyeron que no incluía criterios de diseño que les otorgara una identidad gráfica al producto.

La propuesta que los estudiantes realizaron es resultado de la observación de la artesanía Tarahumara que es comercializada tal y como la generan.

Visualizamos que es necesario de dotar de una identidad gráfica a los productos artesanales con el propósito de anclar al consumidor a través del diseño para que la adquiera. Además creemos que desde una pragmática, es decir la tercera de las áreas de investigación semiótica, es fundamental que exista una estética agradable entre el producto y el consumidor bajo los criterios de armonía, contraste, color, formar, etcétera. Planteamos a manera de hipótesis que un diseño profesional de envase y gráfico los objetos artesanales de los Tarahumaras se comercializarán más fluidamente entre los consumidores.

Las etapas del proyecto

El proyecto contempla dos etapas:

La primera tiene como objetivos específicos: Documentar productos y procesos de creación, Identificar a que obedecen el diseño y las formas de elaborar la artesanía, Reconocer la tradición y su vaciado en la artesanía, Establecer la relación entre los símbolos o motivos sagrados de la cultura y las diferentes formas de los productos artesanales.

Esta primera etapa de acuerdo al cronograma de actividades corresponde de septiembre de 2012 a agosto de 2013. En agosto del año en curso entregaremos un informe de avances de la investigación al PROMEP, para luego iniciar con la segunda etapa que está planeada de septiembre de 2013 a agosto de 2014.

La segunda etapa parte del siguiente objetivo: Establecer estrategias de promoción y conservación de la identidad de las etnias (diseño de experiencias, diseño de materiales) y contempla los siguientes objetivos

específicos: Buscar y construir enlaces con instancias públicas y privadas interesadas en la difusión de la cultura, Inventivar a estudiantes de pregrado y posgrado a generar productos de promoción o de difusión de la producción artesanal, Divulgar en diferentes medios (visual, audiovisual y textual) la cultura y tradiciones de los tarahumaras, Comunicar los hallazgos y resultados del trabajo colaborativo, Proponer un proyecto a largo plazo para la difusión y comercialización de los productos indígenas, Estimular la productividad como una forma de obtención de recursos económicos y un antídoto ante la dependencia.

Principales resultados de investigación

- 1.- El diseño de estrategias de promoción de la cultura indígena a través del estudio de su producción artesanal.
- 2.- La creación de una red de trabajo permitiría compartir no sólo las formas de acercamiento y experiencias con lugares, grupos y su producción, sino la forma en que se promueve de un estado a otro la riqueza cultural de la población indígena de México.

Conclusiones

Este proyecto que busca diseñar identidad y marca a la artesanía Tarahumara con el propósito de dotar desde la estética elementos gráficos y simbólicos para que la artesanía sea adquirida por el consumidor para que el grupo étnico obtenga recursos económicos y no dependa de la caridad pública y privada. Consideramos que todavía hace falta trabajo de investigación, pero lo sorprendente es el interés que estudiantes de diseño gráfico e industrial así como de

la maestría en Estudios y Procesos Creativos han mostrado interés y deseo de incorporar al proyecto. Sin duda que, el proyecto también busca formación de recursos humanos tanto de pregrado como de posgrado. Ya hemos cosechado frutos pues estudiantes de Diseño Gráfico han obtenido su título de licenciado, esperamos que otros se sumen, no obstante, sin perder la esencia del proyecto que es dotar de esa identidad y diseñar rutas de comercialización de la artesanía Tarahumara y que al mismo tiempo el trabajo colegiado de docentes y estudiantes de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez y de la Universidad Autónoma de Nuevo León actúe como caja de resonancia para que estimule otros proyectos encaminados al beneficio de nuestras culturas indígenas de México.

Referencias

Bonfil Batalla, Guillermo. 1994. *México profundo. Una civilización negada*. México. Grijalbo.

Hitze, Susana (editora). 2003. *Trueque y economía solidaria*. Argentina. Universidad Nacional de General Sarmiento.

Monárrez J, H Martínez. 2000. *Prevalencia de desnutrición en niños tarahumaras menores de cinco años en el municipio de Guachochi, Chihuahua*. Salud Pública de México. Vol. 42, Núm. 1.

Quiroz Gómez JG. 2008. *Resistencia y Dominación: Los efectos de la modernización en la Sierra Tarahumara*. Tesis de maestría. Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, Unidad Académica México. No Pub.