VISLUMBRA

Revista de Divulgación del Tecnológico de Monterrey
Julio-Diciembre 2013

VISLUMBRA, REVISTA DE DIVULGACIÓN DEL TECNOLÓGICO DE MONTERREY CAMPUS PUEBLA. Año 1, No. 2, julio 2013 - diciembre 2013, publicación semestral editada por INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY y con domicilio en Vía Atlixcáyotl No. 2301, Col. Reserva Territorial Atlixcáyotl, C.P. 72453, Puebla, Puebla, Teléfono (52) (222) 3032046. Editor responsable: Marlon Santillán Quiroz, datos de contacto: comiteditorial.pue@servicios.itesm.mx, teléfono: (52) (222) 3032046. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo No. 04-2013-101713501100-102, ISSN en trámite, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Responsable de la última actualización de este número: Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, con domicilio en Vía Atlixcáyotl No. 2301, Col. Reserva Territorial Atlixcáyotl, C.P. 72453, Puebla, Puebla, fecha de la última modificación, 4 de abril de 2014.

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación. Queda prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización que por escrito emita el editor.

Vislumbra
Revista de Divulgación
del
Tecnológico de Monterrey

Julio - Diciembre
2013

Puebla, Puebla

[Esta página fue dejada intencionalmente en blanco]

Comité Editorial

Dr. Rashid Abella Yunes
Presidente del Comité de Investigación

Dr. Marlon Santillán Quiroz
Director de Investigación

Dr. Asunción Zárate García
Director de la División Profesional

Dr. Raúl Pérez Marcial
Director de la División Preparatoria

Dr. Alejandro Romero Jiménez
Director de las Escuelas de Posgrados e Investigación

Dr. Jorge Fierro Rojas
Representante de la División Profesional

Dr. Moisés Elias Araiza García
Representante de la División Preparatoria

Dr. Said Robles Casolco
Investigador SNI Nivel I y Director de la Maestría en Ingeniería Automotriz

Equipo Editorial

Mtra. Laura Patricia Flores y Tenorio
Cuidado editorial

Paulette Rodríguez Olguín
Producción

[Esta página fue dejada intencionalmente en blanco]

Puebla, Pue. México, julio 2013

Estimados alumnos, profesores e investigadores:

Este semestre tenemos la oportunidad de presentar la segunda edición de "Vislumbra, Revista de Divulgación del Tecnológico de Monterrey" para que a través de las experiencias técnicas, académicas, de investigación y casos de éxito, podamos acercarnos a nuevas ideas y conceptos.

Los invito a involucrarse en este proyecto y a brindarnos sus comentarios para enriquecer y mejorar esta publicación y así, lograr que cada semestre podamos brindarle colaboraciones enriquecedoras que puedan darles una nueva perspectiva y motivarlos a crear modelos que nos permitan influir positivamente en los aspectos económicos, políticos, culturales y sociales de nuestra comunidad.

Atentamente,

Dr. Jaime Raúl Alejandro Romero Jiménez
Director de la Escuela de Posgrados e Investigación
Tecnológico de Monterrey Campus Puebla
alejandro.romero@itesm.mx

Invitación

Se invita a la comunidad del Tecnológico de Monterrey, así como a investigadores, académicos y estudiantes externos a enviar sus propuestas de publicación para "Vislumbra: Revista de Divulgación del Tecnológico de Monterrey". Esta publicación procura la divulgación de diversas líneas de investigación.

La fecha límite de recepción de los documentos es el 26 de abril, para que puedan ser considerados para la siguiente edición semestral de julio-diciembre de 2013. Las contribuciones podrán ser en inglés o español.

El Comité Editorial evaluará las propuestas de publicación de los artículos. Puede contactarnos en el correo electrónico: comiteditorial.pue@servicios.itesm.mx

Esperamos su valiosa contribución,

Comité Editorial

Contenido

Oportunidades de agroparedes en Puebla Capital 11
S.R. Casolco y M.M. Ramírez Macías

Stevia (Stevia rebaudiana, Bertoni en México 17
R. Macip-Ponce, Adal Guerra Cabrera y S.R. Casolco

El ADN Mercadológico de la Obesidad 25
Mauro García Domínguez

Estrategias de Negociación 39
Jaime Raúl Alejandro Romero Jiménez

Impacto de la cultura organizacional en el equilibrio entre la vida personal y profesional: el caso mexicano 43
Ana Lissette Segovia Philip

Llantas: Situación actual y oportunidades locales para la ingeniería civil en Puebla, México 63
S.R. Casolco, A. Guerra, R. Hortega, S. Castillo y J. L. Bolaños

[Esta página fue dejada intencionalmente en blanco]

Oportunidades de agroparedes en Puebla Capital

S. R. Casolco[1] y M.M. Ramírez macías[2]

[1]Investigador SNI nivel I y Director en la Maestría en Ingeniería Automotriz
Tecnológico de Monterrey (ITESM) Campus Puebla (srobles@itesm.mx)
[2] Estudiante del ITESM Campus Puebla (A01095163@itesm.mx)

Resumen

Este artículo tratará sobre el déficit de áreas verdes en la ciudad de Puebla, el ideal de metros cuadrados verdes por habitante y de algunas acciones que se podrían implementar para reducir dicho déficit. Además se presentará la propuesta de las Agro paredes, la cual pretende aprovechar espacios verticales, insumos provenientes del reciclaje, cultivar alimentos orgánicos e incluso la posibilidad de un negocio en casa con un bajo costo. Asimismo, se mencionarán otros beneficios de las paredes verticales y como han sido aprovechadas en otros países.

Palabras clave: Agropared, Espacios verdes, Reciclaje

Introducción

Actualmente en Puebla hay un déficit de aproximadamente 80 % de áreas verdes, es decir que los espacios construidos son mucho mayores a las zonas verdes, y realmente es difícil crear zonas verdes donde ya todo está ocupado por edificios.

De acuerdo con los parámetros de la Organización Mundial de la Salud (OMS), Puebla tiene menos de la mitad de las áreas verdes recomendadas para mantener buenas condiciones de vida (OMS, 2013).

Existe un parámetro de metros verdes por habitante, lo ideal son 9 metros cuadrados verdes por cada habitante; sin embargo, la ciudad de Puebla tiene un déficit de 1.8 metros cuadrados, por debajo de lo ideal. La mayoría de espacios verdes con los que esta ciudad cuenta se localizan en camellones, en pocos parques, con una gran extensión pero solo en ciertas áreas. Tristemente, como reveló José Luis Gómez Echegaray, director de Parques y Jardines del Ayuntamiento de Puebla el 50 por ciento de las áreas verdes en la capital están descuidadas, principalmente por robo; sobre todo, en el parque Juárez, el 5 de Mayo, el de las Ninfas y en las que se plantan en la Avenida Juárez.

El gobernador de Puebla, Rafael Moreno Valle, en su propuesta de una "ciudad verde" planteó la primera ciudad ecología en Valsequillo; sin embargo, hasta ahora no se han visto muchos avances. Algunas de las acciones realizadas hasta ahora, por hacer de Puebla una ciudad con más áreas verdes, han

sido la recuperación del cerro de los Fuertes de Loreto y Guadalupe, el Eco Parque y el Parque Lineal en la zona de Angelópolis. Con estos espacios se amplían las zonas verdes en Puebla, pero aún se está muy lejos de la meta de metros verdes por habitante, además de que éstos se encuentran sólo en ciertas áreas y aunque son grandes extensiones no alcanzan a beneficiar a todos los habitantes directamente (Arcega, 2013) (Figura 3 y Figura 4).

Fuente: Elaboración propia

Figura 1. Laguna de San Baltazar

Fuente: Elaboración propia

Figura 2. Parque Lineal de Puebla

Análisis

Una opción que propone el Dr. Casolco es crear Agroparedes, éstas buscan utilizar el espacio muerto que existe en casas y edificios de la ciudad para crear un espacio verde. Una agropared es definida como una forma de instalación en paredes con buena iluminación en donde se puedan cultivar plantas como lechuga, jitomate, chile, hierbas aromáticas etc.

En primer lugar, se busca realizarlas a muy bajo costo y con materiales reciclados, así se podría utilizar material que la misma ciudad produce y hacer un ciclo auto sostenible. Una de las ideas es realizarlo con los residuos producidos por el reciclaje de llantas, Según la Asociación Nacional de Distribuidores de Llantas (Andellac) 25 millones de llantas son desechadas anualmente en México, sólo un bajo porcentaje de éstas es reciclado y existen pocos productos que utilicen estos insumos. Definitivamente, la idea es utilizar una especie de algodón producido al triturar la llanta como sustrato para las plantas. De igual manera, se usaría el caucho como contenedor de las plantas debido a sus características impermeabilizantes. Entonces, estas agroparedes serían de muy bajo costo y mantenimiento; además de qué pueden llegar a convertirse en fuente de alimento para las familias. También éstas se tornarían en un origen de ingresos ya que una "Agropared" de 1.50 metros de alto por 3 de ancho puede abastecer hasta tres kilos de lechuga de 300 gramos cada una. Si consideramos que hoy día una pieza de lechuga orgánica puede costar en las tiendas de autoservicio un promedio de 30 pesos, estaríamos hablando de un ingreso de 900 pesos (Figura 3 y Figura 4).

Fuente: flow-ecodesign.es

Figura 3. Maceta con material de llanta

Fuente: vidamasverde.com

Figura 4. Utilización de PET para agroparedes

Con la instalación de agroparedes en casas y escuelas de Puebla se buscaría apoyar al proyecto del gobernador Moreno Valle de una **"ciudad verde"** y al mismo tiempo atacar el hambre y la pobreza en el estado.

Otra ventaja de las agroparedes es que las familias estarían seguras de que sus cultivos están libres de insecticidas y sustancias toxicas. Con una pequeña inversión, se puede lograr tener alimentos orgánicos que actualmente son de un precio más elevado amén de que la alimentación mejoraría ya que todos los alimentos estarían siempre frescos.

La agricultura ecológica, también llamada orgánica o biológica, se basa en el cultivo que aprovecha los recursos naturales para, por ejemplo, combatir plagas, mantener o aumentar la fertilidad del suelo, etc., sin recurrir a productos químicos de síntesis como fertilizantes, plaguicidas, antibióticos, y similares, y en la no utilización de organismos que hayan sido modificados genéticamente los transgénicos. De esta forma, se consiguen alimentos más naturales, sanos y nutritivos. Además, se ayuda a conseguir una mayor sostenibilidad del medio ambiente causando el mínimo impacto medio ambiental (Ecoagricultor, 2013).

Fuente: sagarpa.gob.mx

Figura 5. Variación de legumbres para la producción en agroparedes

Dependiendo de las plantas que se cultiven y de la ventilación que se tenga, también, las agroparedes pueden llegar a limpiar el aire y el ambiente reduciendo aún más la contaminación.

Investigadores británicos han demostrado que las plantas ayudan a remover el dióxido de nitrógeno (NO2) y material particulado (PTS) en las ciudades. Ambos muy perjudiciales para la salud (Mundo, 2012). En otros países el aprovechamiento de espacios verticales para crear espacios verdes es tendencia y ha generado muy buenos resultados. Éstos se han utilizado no solo en casas sino también en grandes edificios para limpiar el aire y refrescar el ambiente; reduciendo el uso de sistemas de enfriamiento.

Este es un ejemplo de cómo se podrían convertir las áreas urbanas en la ciudad de Puebla y poder contra restar el déficit de áreas verdes. Además de aportar un valor estético y de contribuir a la sensación de bienestar de quienes las aprovechan por su belleza y colorido, las paredes verdes aportan una gran cantidad de beneficios, como el de recuperar oxígeno, atenuar los ruidos de la ciudad, capturar y limpiar de smog el aire. También neutralizan gases nocivos y atemperan el clima, lo que permite reducir el consumo de energía, especialmente en verano porque actúa como un sistema de refrigeración natural

aislando el calor.

Fuente: Verde Vertical

Figura 6. Ejemplo de una pared verde con altura considerable

Algunos espacios que se podrían aprovechar específicamente en la ciudad de puebla y que podrían beneficiar a mucha gente de tener más vegetación son el periférico ecológico, ya que cuenta con mucho espacio en donde se podrían implementar las agro paredes con plantas que ayuden a limpiar el ambiente y den a los corredores un ambiente más limpio y fresco para ejercitarse, en los edificios de departamentos de Infonavit donde muchas veces solo se cuenta con canchas de cemento, se pueden implementar las agro paredes en la zona común sin necesidad de espacio extra y con grandes beneficios.

Hoy en día cualquiera con una pared bien iluminada y algo de ventilación puede convertirse en una agropared con materiales reciclados, que permitirá cultivar las verduras, apoyar a la meta de metros verdes por habitante y hasta iniciar un negocio propio en la comunidad.

Conclusión

En general, se piensa que para que Puebla sea realmente una **"ciudad verde"** se deben distribuir los espacios verdes en toda la ciudad. Lo anterior, no sólo debe realizarse en ciertas partes con grandes áreas, sino en todos lados, aunque sea en espacios más pequeños. Lo importante es que estas paredes produzcan los beneficios de la plantas por todos lados y para todos los habitantes. Es por esta razón, que las agro paredes son una maravillosa opción ya que se pueden adaptar a casi cualquier espacio y así todos podemos contribuir a tener una mejor ciudad.

Agradecimientos

Al S.N.I. -Conacyt, por su apoyo y su reconocimiento.

Referencias bibliográficas

Arcega, A. (2013, julio 19). Puebla, con déficit de 1.8 m^2 por habitante de áreas verdes. El Heraldo de Puebla. Recuperado de: http://heraldodepuebla.com.mx/2013-07-19/ciudad/puebla-con-deficit-de-18-m2-por-habitante-de-areas-verdes

Ambrosini, F. M. (s.f.). Jardines verticales: paredes tapizadas con plantas naturales. Recuperado de: http://entremujeres.clarin.com/vida-sana/ecologia/jardin-jardineria-paisajismo-pared-jardin_vertical-muro-ecologia_0_923307719.html

Castillo, G. A. (2013, agosto 23). norponiente de puebla, sin áreas verdes. Poblanerías. Recuperado de: http://www.poblanerias.com/2013/08/norponiente-de-puebla-sin-areas-verdes/

ECO Agricultor. (2013, mayo 31). El jardín y huerto ecológicos: mantener las plagas en equilibrio con asociaciones beneficiosas y preparados vegetales. Recuperado el 5 de junio de: http://www.ecoagricultor.com/2013/05/jardin-huerto-ecologico-plagas/

Redacción. (2012, julio 20). paredes verdes contra la polución. BBC Mundo. Recuperado de: http://www.bbc.co.uk/mundo/noticias/2012/07/120718_ciencia_plantas_vegetacion_ciudades_polucion_dp.shtml

Stevia (stevia rebaudiana, bertoni) en México

R. Macip Ponce[1], A. Guerra Cabrera[2] y S. R. Casolco[3]

[1] *Banco de alimentos para comunidades indígenas A.C. (rmacip@hotmail.com)*

[2] *Estudiante del Tecnológico de Monterrey (ITESM)Campus Puebla (a01097718@itesm.mx)*

[3] *Investigador SNI nivel I y Director en la Maestría en Ingeniería Automotriz, ITESM Campus Puebla (srobles@itesm.mx)*

Resumen

• Su nombre científico es Stevia rebaudiana Bertoni de la familia de los Asteracea, su país de origen es Paraguay.

• El ciclo de vida que tiene es de 8 años y a partir del segundo año rinde alrededor de 7 TM de hoja seca al año, del cual 10% es esteviósido (700 kg al año).

• La estevia se cultivó en invernaderos Japoneses en el año de 1954.

• Ha sido empleada como endulzante y como un suplemento del azúcar y de los edulcorantes artificiales.

• Auxiliar para las personas diabéticas ya que ayuda en la regulación de los niveles de glucosa en la sangre.

• Se aprobó el uso en los siguientes países: Brasil, Japón, Corea del sur, China, y en los Estado Unidos como un aditivo alimentario.

• En 2008 la FDA aprobó extractos de la estevia rebaudiosida A, únicamente, como complemento alimenticio, pero la steviosida no se ha aceptado por la FDA como edulcorante.

• La altura ideal para la siembra es de 800 msnm que es donde se han encontrado las mejores producciones de follaje.

• La estevia en su estado natural crece en la región subtropical, semihúmeda de América, con precipitaciones que oscilan entre 1,400 a 1,800 mm.

• Los climas considerados como óptimos son los subhúmedos y los templados.

• La temperatura ideal para el cultivo es de 24° C.

• México, debido a su gran diversidad de ecosistemas, es un potencial productor de Estevia; sin embargo, hay que considerar todos los problemas que puedan existir sobre la adaptación de esta planta y sus respectivos cuidados.

Palabras Clave: Stevia, Estevia, Endulzantes, Diabetes, México, Cultivo.

Introducción

¿Qué es la estevia?

Es una planta del género de las fanerógamas perteneciente a la familia de las asteráceas. Estas hierbas y arbustos perennes de Sur y Centroamérica poseen una especie llamada stevia rebaudiana. Ésta es nombrada así por Moisés de Bertoni y su nombre común entre los guaranis es ka ahe e (hierba dulce). Además, esta planta presenta muchas variedades. En la ciudad de Puebla, se ha introducido la variedad llamada morita II.

Los extractos obtenidos de las plantas de este género son hasta 300 veces más dulces que el azúcar común. La especie ha llamado la atención y ha tenido un mercado en crecimiento del 300% anual, debido a la creciente demanda de alimentos con bajos contenidos de carbohidratos y azúcares. En suma, la stevia es hoy un sustituto del azúcar muy cotizado dentro del mercado por ser natural y no tener ninguna característica nociva de los endulzantes sintéticos (La figura 1 presenta una variedad de la planta de estevia).

Fuente: byologik.wordpress.com

Figura 1. Variedad de la planta comparativa con el azúcar

Beneficios para la salud

Las investigaciones médicas, que se han realizado en ciertas especies del género, han demostrado sus posibles beneficios en el tratamiento de la obesidad y la hipertensión arterial. Lo anterior se debe a que el consumo de los extractos de sus plantas tiene un efecto insignificante sobre los porcentajes de glucosa en la sangre, lo que también los hace atractivos para usos no medicinales como edulcorantes naturales. También, éstos ayudan a regular los niveles de insulina y la presión arterial, previenen la reproducción de bacterias y organismos infecciosos. Además, los extractos de la stevia retardan la aparición de caries, por ello se utiliza en enjuagues bucales.

Sin embargo, las controversias políticas han limitado su disponibilidad en muchos países. No obstante, en Japón, Chile y México la stevia se utiliza como un edulcorante que es producido por la empresa Iansa; en Colombia también se le da este uso, pero quien se encarga de su producción es la

empresa S. A. Incauca. Por otro lado, ahora está disponible en Canadá como un suplemento dietético, el cual también se anuncia por televisión en Francia. Finalmente, compañías como Nestlé, Coca-Cola y Bonafont también lo están consumiendo.

Historia

Las estevias y sus diversas variedades aún tienen un cultivo étnico y ecológico. Milenariamente, ha sido utilizada por tribus o etnias de Sudamérica, principalmente por Paraguay, Bolivia, Brasil y Argentina.

La FAO y otros organismos internacionales desde junio del 2004 presentaron a la Stevia como un producto seguro para el consumo humano. Esto contribuyó para que tiempo después fuera considerada como un edulcorante natural tanto en EEUU como en Europa. Este hecho propició que se expandiera rápidamente en el mercado mundial.

¿Por qué introducirla a México?

En México, la población aproximada de personas con diabetes asciende entre 6.5 y 10 millones de personas según datos de la Federación Mexicana de Diabetes (FMD). Además, el 13% de la población general presenta estados de intolerancia a la glucosa y "prediabetes". También cabe considera que dos de cada tres mexicanos tienen sobrepeso u obesidad (prevalencia nacional de obesidad: 24.4%).

Asimismo, México constantemente aprueba cupos de importación de azúcar que llega a estar cerca del 10% de la producción total de este producto en México. La producción de azúcar en el país es insuficiente a pesar de la gran cantidad de hectáreas que ocupa la siembra de caña de azúcar.

Por estas razones y las preocupantes cifras de obesidad infantil en Puebla, la stevia se introdujo en febrero del presente año en forma de parcelas demostrativas para ver la viabilidad y comportamiento de la planta en nuestro estado. Además, se sembró en diferentes municipios porque Puebla tiene un alto potencial productivo de stevia y las condiciones son óptimas para su desarrollo. Esto se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 1. Características de la estevia

PARÁMETRO	ÓPTIMO	SUBÓPTIMO	NO APTO
CLIMA	Trópico y Subtropical	Templados	Fríos
TEMPERATURA	18-30	15-18 20-43	menos de 15 mayor de 43
PRECIPITACIÓN	1000-1400	500 a 1200 1400-2000	menor de 500 mayor de 2000
ALTITUD	0-500	500 a 1200	mayor de 1200
	SUELOS		
PROFUNDIDAD	20 a 50 cm	20 a 50 cm	
DRENAJE	Bueno	Regular	Deficiente
TEXTURA	Franco y F.	Pesada	Pesada
TIPO	Arenosos, Luvisol, Nitosol, Regosol	Cambisol, Rendzinas (10%)	Solonchak, Vertisol, Gleysol y Leptosol
Ph	5 a 7	4 a 4.99, 7.1 a 7.5	menor de 4, mayor a 7.5

Fuente: Elaboración propia

De los 8 municipios en los cuales se implementaron las parcelas demostrativas solo 3 fueron los óptimos para su desarrollo, por lo cual en el presente año se buscará la expansión de estas parcelas con el fin de resolver algunos problemas. En primer lugar, la salud que es un tema preocupante no sólo en Puebla sino en México. Los invito a hacer una reflexión al respecto. ¿Cuántos de sus familiares sufren de obesidad, hipertensión y diabetes? Yo creo la mayoría. Por ello, ¿no creen ustedes que la implementación de la estevia sería importante?

En segundo lugar, la reactivación del campo poblano, pues se le daría otra opción productiva y se garantizaría la compra de la cosecha mediante un convenio, con el cual ya se cuenta con una empresa del sector privado.

Como resultado de las parcelas implementadas, los parámetros productivos que nos arrojaron en promedio son de 6 a 7 toneladas de hoja seca por hectárea con una densidad de 90 mil plantas. Por ser una planta perenne obtendremos de 4 a 6 cortes al año con un promedio de vida de 5 años, esto les dará una remuneración económica buena y elevara su nivel de vida.

La situación actual del campo es preocupante, debido a que no existen proyectos de innovación aunado al alto índice de migración que existe en nuestro Estado, principalmente en las zonas de muy

alta y alta marginación. Para tener un mejor país hay que tener mejores propuestas y estar dispuestos al cambio, tenemos esa oportunidad, sólo es cuestión de hacerlo. Por ello es que queremos fortalecer una de las partes más vulnerables del estado: la agricultura.

Este proyecto estratégico es una llave que abrirá muchas nuevas oportunidades a los productores. Cabe recordar que estaremos entrando en un mercado mundial y que con el paso del tiempo la demanda del producto crecerá. Este es un proyecto con visión, estructurado e innovador, es tiempo de actuar y sólo podremos lograrlo trabajando conjuntamente.

Muchos pensarán que es atrevida la publicación de este artículo pero es algo que ya se implementó en el estado de Puebla y necesitamos difundirlo para que la gente despierte. De esta forma se unirán los productores de stevia tanto en México como en el extranjero. Si esto sucede se realizará un intercambio de experiencias que impactará en la producción del país y el mundo. Algunos pensarán en proteger su información, pero tenemos un campo muy amplio, por ello no nos debemos de ver como una competencia sino como una oportunidad de desarrollo (ver Figura 2).

Fuente: Elaboración propia

Figura 2. Planta a un día de trasplante

Fuente: Elaboración propia

Figura 3. Planta adulta en producción óptima

Fuente: Elaboración propia

Figura 3. Vista de la parcela a un día de trasplante en el estado de Puebla

Actualmente, en Puebla se realizan de manera experimental la tropicalización de la stevia. El propósito es contar con grandes oportunidades de comercialización y además poder transformar a la sociedad en la canasta básica nutrimental. Actualmente, México tiene un gran índice de obesidad, por lo cual se considera que es necesario un cambio de alimentación con procesos más limpios y de producción nacional como la stevia. En las figuras 2, 3 y 4 se muestra un campo experimental en donde la técnica de plantación y de oportunidad son importantes para que se obtengan las mejores propiedades y nutrientes de la planta sean los ideales en función de la temperatura de la región de Puebla. Así se podrán producir hectáreas como un caso de éxito y se extenderán a nivel nacional.

En general, en este trabajo se realizó una revisión del panorama de la actual área de oportunidad para generar nuevos recursos en la dieta mexicana, a través de la tropicalización en suelo mexicano y aún más en el estado de Puebla. Esto será un detonante de la actividad agrícola y, mejor aún, permitirá el cambio y transformación de nuevos productos para la elaboración de endulzantes.

La oportunidad y el cambio dependerán del esfuerzo de los extensionistas, campesinos y, todavía más, de la vinculación entre las empresas mexicanas y el gobierno, que debe ver la posibilidad de una oferta en el mercado rentable y la oportunidad de cambiar ante una oferta de producto.

Cabe aclarar que se ha visto con malos ojos a la stevia por los grandes acaparadores en semillas y fertilizantes, debido a la regulación en cuanto a trámite de patentes a nivel internacional. Sin embargo, es claro que la producción que se pueda distribuir en México será la más efectiva, ya que la regulación debe de ser la más apropiada para que el "ganar ganar" sea para el producto, factor que debe de ser el más protegido.

Se debe pensar que hoy en día el desabasto alimenticio aún no ha llegado a situaciones tan alarmantes, pero dado a estas nuevas oportunidades que da el agro poblano es posible que la carestía en el mercado de los azúcares pueda tener una oportunidad y aún más porque este endulzante es la

mejor posibilidad para ayudar a un México en crisis de salud. Por esto es importante el impulso de esta industria.

Conclusiones

Debido a sus propiedades endulzantes, la Estevia puede ser aprovechada por la industria como una alternativa a los productos actuales. Este producto presenta muchas ventajas y pocas desventajas; éstas últimas han sido poco documentadas, por lo que se requieren mayores estudios.

México, debido a su gran diversidad de ecosistemas, es un potencial productor de Estevia, sin embargo, hay que considerar todos los problemas que puedan existir sobre la adaptación y los cuidados de esta planta. Existen casos de éxito en México que sirven de ejemplo para que futuros emprendedores puedan pensar en la estevia como un modelo de negocio que como se ha demostrado puede ser prometedor.

Referencias bibliográficas

AEGM. (2010). El sustituto del azúcar: la stevia. Recuperado de: http://digitallpost.mx/noticias_detalle.cfm?contenido_id=3426

Alimentación-Sana. (n.d.). La stevia y sus ventajas. Recuperado de: http://www.alimentacion-sana.org/PortalNuevo/actualizaciones/steviaventajas.htm

Landázuri, P.; Tigrero, J. (2009). El cultivo de Stevia rebaudiana. A. Landázuri & J. O. Tigrero (Eds.). En: Stevia rebaudiana Bertoni, una planta medicinal. Bol. Téc. Edición Especial. ESPE. Sangolquí, Ecuador

Maksymiv, N. (2010, Mayo 20). Stevia, endulza la vida..y los negocios. Recuperado de: http://www.cnnexpansion.com/emprendedores/2010/05/14/stevia-azucar-dinero-emprendedores

Midmore, D. J.; Rank, A. H. (2002). A new rural industry – Stevia – to replace imported chemical sweeteners. A report for the Rural Industries Research and Development Corporation. RIRDC Web Publication No W02/022. Australia.

PRmob. (2012). Los riesgos potenciales para la salud de la stevia. Recuperado de: http://es.prmob.net/stevia/food-and-drug-administration/glucósido-de-steviol-446581.html

Ramia A.; N. C. (2002). Estudio económico para la producción y comercialización de Stevia rebaudiana. Proyecto de titulación de nivel Profesional. Carrera de Gestión de Agronegocios. Universidad El Zamorano. Zamorano, Honduras.

Ramírez Jaramillo, G. (2011, diciembre). Estevia (stevia rebaudiana, bertoni), un cultivo con potencial productivo en México. Recuperado de: http://biblioteca.inifap.gob.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/3234/FolletoEsteviaconportadayforros.pdf?sequence=1

[Esta página fue dejada intencionalmente en blanco]

El ADN Mercadológico de la Obesidad

Mauro García Domínguez

Profesor de tiempo completo, Facultad de Mercadotecnia, Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla (UPAEP) (mauro.garcia@upaep.mx)

Resumen

El presente artículo propone que la obesidad es un problema de mercadotecnia y que implementando estrategias como las que hoy en día emplean las empresas exitosas es posible afrontarlo con excelentes resultados. En primer lugar se aclara el concepto de la mercadotecnia, pues existe una confusión acerca de su función. Posteriormente se analiza el problema de la obesidad desde la perspectiva de la mercadotecnia, tomando como punto de referencia el éxito de una marca mundialmente conocida. Con base en la experiencia del autor, quien logró perder 35 kilos y ha mantenido su peso normal por más de 15 años, se proponen estrategias clave para atacar la raíz (el ADN) del problema de la obesidad.

> *"... el fin de la política es el bien supremo (...) procura el cuidado de formar a los ciudadanos de tal manera, para que sean buenos y realicen buenas acciones (...) los legisladores hacen contraer hábitos a los ciudadanos para hacerlos buenos, y en esto consiste la intención de todo legislador".*
>
> *Aristóteles*

Investigaciones realizadas en los últimos años nos han permitido saber más acerca del problema de la obesidad, de sus principales causas y sus graves consecuencias. Sabemos también que a nivel mundial México ocupa el segundo lugar en este problema pues alrededor del 70 por ciento de mexicanos tiene problemas de sobrepeso u obesidad; el primer lugar en obesidad de adultos y, al menos, el cuarto lugar en obesidad infantil (CIIE-UPAEP, 2010; OPS, 2012). De hecho, lo más delicado es que este problema va en aumento. Por lo tanto, es urgente aprovechar esa información para comenzar a actuar. Uno de los caminos que pueden ayudar a contrarrestar este problema está en la mercadotecnia. Si la empresa que combate la obesidad en México se apoya en esta disciplina podrá tener el mismo éxito que las empresas más exitosas del planeta.

¿En realidad qué es la Mercadotecnia?

La mercadotecnia enfrenta un interesante problema de percepción: muchos creen que es publicidad y ventas. Incluso, esta creencia no sólo prevalece entre el público en general, sino entre muchos empresarios. Más aún, hay personas que tienen una idea negativa acerca de la mercadotecnia,

pues piensan que sólo sirve para engañar o manipular al consumidor, creándole necesidades que en realidad no tiene.

Por supuesto, estas percepciones obedecen, en primer lugar, a que lo más visible de la mercadotecnia es la publicidad: comerciales televisivos, spots radiofónicos, carteles, espectaculares, entre otros. En segundo lugar, se debe al mal uso que con frecuencia se le da a esta disciplina por parte de empresarios carentes de ética. Sin embargo, la mercadotecnia es en realidad una disciplina muy amplia y compleja, compuesta por una basta diversidad de herramientas y principios que guían la dirección estratégica de una empresa.

En el plano oficial, la mercadotecnia representa un simple intercambio entre dos partes: una que ofrece un producto (o servicio) y otra que devuelve algo a cambio de dicho producto, creando un beneficio mutuo. Algunos autores consideran que la mercadotecnia es mitad arte y mitad ciencia, pues se basa en estudios científicos, pero también en la intuición y creatividad del estratega para aprovechar dicho conocimiento (Kotler y Armstrong, 2011).

A grandes rasgos la mercadotecnia tiene que ver con dos partes fundamentales, una interna (el microentorno) y una externa (el macroentorno) a la organización. El microentorno consiste en todos elementos que dependen directamente de una empresa. Aquí se encuentran las famosas 4 P's o mezcla de mercadotecnia: Producto, Precio, Plaza (distribución) y Promoción. Una empresa diseña la mezcla de marketing que más se adapte al cliente. Esto no es fácil, pues requiere conocimiento y grandes inversiones de recursos. Sin embargo, las empresas visionarias y flexibles lo logran. Por ejemplo, en el caso de la exitosa marca Starbucks, el mayor énfasis lo centra en su producto (la calidad de su café y servicio) y en su plaza (lugares estratégicos para atender a su mercado meta). En cambio, intencionalmente establece un precio alto para otorgarle un status superior a su marca y, paradójicamente, esta marca de café casi no hace publicidad.

Por otro lado, el macroentorno está conformado por todas aquellas fuerzas que la empresa no puede controlar, pero que debe vigilar constantemente para evitar posibles amenazas y aprovechar las oportunidades que le ofrece. Ejemplo de estas fuerzas son la demografía, la economía, las leyes, la tecnología e incluso la competencia. Cada país, región o ciudad poseen un entorno particular.

Las empresas que logran sincronizar el macro y microentorno son las más exitosas. Para ilustrar esta afirmación, analicemos una marca que ha estado presente en el mercado por más de 120 años y que hasta hoy sigue siendo la marca más valiosa del mundo. Efectivamente, nos referimos a Coca Cola, que en México tiene a su mercado más importante, pues el mexicano consume aproximadamente 163 litros de refresco al año (Brownell, 2012). Revisemos brevemente algunos aspectos del macroentorno de esta marca:

Demografía: a estas alturas debemos ser aproximadamente 115 millones de mexicanos, tomando como referencia el censo nacional más reciente (INEGI, 2010). Esto representa para Coca Cola más

clientes potenciales para su producto.

Economía: el 46.2 por ciento de mexicanos vive en algún nivel de pobreza (CONEVAL, 2011). Esta realidad generalmente representa una amenaza para una organización. Sin embargo, empresas como Coca Cola la traducen en una oportunidad debido a sus precios accesibles que maneja, pues un litro de su producto cuesta aproximadamente 11 pesos.

Cultura: el mexicano está acostumbrado a los alimentos dulces (El Poder del Consumidor, 2012). Gran parte de la gastronomía mexicana está basada en alimentos altos en azúcar. Desde pequeños consumimos muchas golosinas. De acuerdo con un reporte de Yale, en México los niños gastan más de 20 mil millones en golosinas con su recreo (Brownell, 2012). En el caso de Coca cola, también su consumo empieza desde temprana edad, quizás alrededor de los 2 años. Este contacto con la marca desde la infancia provoca, incluso, un vínculo emocional profundo (impronta) que nutre la lealtad hacia este refresco (Rapaille, 2007).

Legal: existe muy poca regulación en torno a la industria de alimentos, incluidos los denominados "productos chatarra". Por dar un ejemplo, una investigación en México descubrió que los niños reciben más anuncios de alimentos altos en azúcares y grasas que los adultos (Pérez-Salgado, Rivera-Márquez, Ortiz-Hernández, 2009). En el caso de la Coca Cola, en 2006 los senadores rechazaron la propuesta para aplicar un impuesto al refresco, argumentando que es un producto de la canasta básica (El Universal, 2006).

Naturaleza: incluso nuestro clima caluroso beneficia el consumo de refresco. Recientemente la propia marca reconoció que es un factor importante para que sus ventas se incrementen (Clavijo y Bibian, 2012).

Competencia: casi no tiene. 70 de cada 100 refrescos que se venden en México son de Coca Cola. Su competidor más cercano sólo vende 15 (Reuters, 2012; Maldonado, M., Bibian, C., 2010).

Como parte central de su microentorno, analicemos ahora la mezcla de mercadotecnia de Coca Cola:

Sin lugar a dudas, Coca Cola tiene un buen **producto**, lo cual se debe principalmente a su singular sabor que ha conquistado el paladar de casi todo este planeta. De hecho, se ha hablado mucho acerca de su fórmula secreta, misma que se ha convertido en una especie de leyenda. En cuanto a su **precio**, éste es accesible a la mayor parte del mercado, pues los 11 pesos por litro que cuesta la hacen más barata que la leche. Por otro lado, su estrategia de plaza le permite tener una amplia distribución; sus más de 25 mil vehículos abastecen a más de 310 mil puntos de venta, a través de 10 mil 300 rutas. La empresa estima que al año recorre más de 300 millones de kilómetros en México (Clavijo y Bibian, 2012). Para confirmar este poder de distribución, sólo basta plantearnos la siguiente pregunta: ¿Estemos donde estemos, cuántos metros necesitamos caminar para conseguir una Coca Cola? Probablemente nos sorprendería lo cercano que la tenemos. Más aún, hay investigaciones que señalan que en zonas rurales el refresco es 30 por

ciento más barato que el agua potable (Toribio, 2012).

En cuanto a su **promoción**, Coca Cola mantiene una estrategia multicanal para difundir sus campañas publicitarias, las cuales se orientan en el plano emociones de los consumidores. Así mismo, lleva a cabo una variedad de esfuerzos para impulsar el consumo tales como promociones de venta y relaciones públicas.

De esta forma, la combinación que la empresa hace entre el macro y microentorno da como resultado clientes satisfechos, lo que se ve reflejado en que México sea el mayor consumidor de Coca Cola y de refrescos en general.

Debido a la limitada percepción que existe hacia la mercadotecnia, mucha gente piensa que el éxito de Coca Cola reside en su publicidad o en su sabor. Sin embargo, pocos saben acerca del importantísimo papel que tiene la distribución en el éxito de una marca. De hecho, casi nadie sabe que la distribución es parte elemental de la mercadotecnia. Quizás la distribución sea la variable más importante que explica el gran éxito de Coca Cola, pues facilita la disponibilidad de sus productos al mercado. Tan importante son sus canales de distribución que la marca se ha apropiado de ellos y los defiende con gran recelo. Prueba de esto son las demandas de prácticas monopólicas y competencia desleal que en 2003 la compañía Big Cola interpuso en contra de Coca Cola por obstruir la distribución de sus productos. Big Cola denunció la coerción e intimidación a dueños de puntos de venta y la destrucción de la mercancía de esta marca peruana (Aguilar, 2012; Expansión, 2008).

En conclusión, para tener éxito y lograr la lealtad del cliente, toda marca debe adaptar su producto al mercado, estableciendo las estrategias para facilitarle sus productos. Al menos es lo que propone el máximo exponente de la mercadotecnia en el mundo, Phillip Kotler (2011).

Las empresas que facilitan son las que tienen éxito. Y es esta facilidad la responsable de crear clientes leales a una marca. Con tal de eliminar cualquier obstáculo que se interponga entre ellas y sus clientes, las empresas son capaces de atacarse a sí mismas y romper sus propios paradigmas. Tan solo una prueba de ello es el reciente lanzamiento de la primera botella de plástico de Coca Cola en El Salvador, pues descubrió que en aquel país a los clientes no les gusta dejar el importe de los envases de vidrio (Excelsior, 2012).

Aunque se escucha simple, facilitar no es fácil (válgase la redundancia). Por el contrario, es una misión extremadamente compleja que esconde una ardua labor física e intelectual. Quién reconoció perfectamente la gran importancia de esta labor fue Steve Jobs, quien se encargó de facilitar sus productos al cliente, haciendo la tecnología mucho más sencilla y amigable para su mercado, a tal grado que hasta niños pequeños puedan manipularlos. Así como éste, podríamos mencionar innumerables ejemplos de compañías que han sido exitosas gracias lo fácil que hacen sus productos a sus clientes. Por citar sólo algunos tenemos a Facebook y a Google.

Tan importante es la misión de facilitar que muchas veces no se necesita tener el mejor producto

para ser exitoso. ¿A caso Domino's vende las pizzas más ricas y de mejor calidad? Sin embargo, de cada 10 pizzas que se venden en México, 5 son de esta multinacional debido a las facilidades que ofrece al mercado en términos de conveniencia de tiempo (Sánchez, 2011). En la ciudad de Puebla, la misma interrogante podríamos plantear acerca de la cadena de cafeterías Italian Coffee. Gran parte del éxito de estas cadenas comerciales se encuentra en su distribución.

Mercadotecnia para la obesidad

¿Se puede aplicar mercadotecnia para ayudar a combatir el problema de la obesidad? Por supuesto que sí. Desde hace más de 40 años la mercadotecnia ha sido empleada para combatir problemas sociales tales como el SIDA, la contaminación, el tabaquismo, el alcoholismo, entre otros. Esto lo ha hecho a través de la mercadotecnia social. Los resultados han sido positivos, aunque aplicar las herramientas de esta disciplina al área social requiere mayores esfuerzos, pues generalmente los productos son intangibles. Gran parte de lo que la mercadotecnia social intenta vender son ideas, ideas orientadas al bienestar del individuo (Andreasen, 2005).

Ahora la pregunta es: ¿hay alguna empresa en México que venda un producto llamado "no obesidad"? Hablando en términos de Mercadotecnia, sí existe esta empresa. De hecho hay varias, pero la más importante es una empresa pública llamada Secretaría de Salud. Sin embargo, a diferencia de las otras empresas que hemos analizado, la Secretaría de Salud actualmente opera en número rojos, pues sus ventas han caído 200 por ciento desde 1980. Es decir, el índice de obesidad se triplicó desde ese año, de acuerdo con la propia Secretaría de Salud (2010). Lo que es peor, estas cifras continúan incrementándose, convirtiendo ya a la obesidad como el primer problema nacional de salud (Wallinga et al, 2012).

Analicemos ahora por qué esta empresa que comanda el gobierno mexicano se encuentra en el extremo opuesto al éxito que tiene la Coca Cola. En contraste con el panorama positivo que le ofrece a esta multinacional y a la industria refresquera en general, el macroentorno que le toca enfrentar a la obesidad es el siguiente:

Demografía: aunque somos alrededor de 15 millones de mexicanos, tenemos poca educación: en promedio la escolaridad es de 8.6 años (INEGI, 2010). Esto implica vulnerabilidad en nuestro papel de consumidores, es decir, poca preparación para tomar decisiones responsables e informadas.

Economía: por un lado casi la mitad del país vive en pobreza; por el otro, en México los alimentos más baratos son los que más engordan porque contienen más calorías y mayor cantidad de azúcares, grasas, carbohidratos (IIE-UNAM, 2012; Lubetkin, 2010; Power Initiative Mississippi, 2008). En este sentido, económicamente resulta más fácil tener acceso a los productos menos saludables, y generalmente los más afectados son las personas de escasos recursos. Está internacionalmente fundamentado que el factor económico contribuye al problema de la obesidad (Ubel, 2009). Por si fuera poco, el tema de la inseguridad contribuye también al problema, pues provoca que las personas prefieran caminar menos por

temor a ser víctimas de la delincuencia (Fauto, Valdez, Aldrete, López, 2006).

Cultura: cada vez la gente trabaja más y tiene poco tiempo para cocinar, lo que nos lleva a comprar comida rápida, que es la más alta en calorías, azúcares, grasas y carbohidratos (Lubetkin, 2008); tenemos la creencia de que un niño gordito es un niño sano (Power Initiative Mississippi, 2008); somos una cultura de poco deporte, conforme aumenta nuestra edad éste disminuye (López, González, 2006); otro grave problema es que cada vez más hay madres solteras que trabajan y que se ven forzadas a dejar a sus hijos al cuidado de un tercero incapaz de establecerles límites de lo que es correcto hacer (García, 2012); somos un país que consume mucha carne y disfruta celebrar muchas fiestas, en donde generalmente se convive con comida; somos consentidores, premiamos con dulces y postres cuando un niño se porta bien.

Leyes: la escasa regulación que beneficia a Coca Cola, a la empresa que combate la obesidad le perjudica. Aunado a esto, tenemos el gran problema de que las leyes que existen muchas veces no se cumplen. Sin embargo, es importante destacar ha habido un gran avance, que es la aprobación de la Ley en contra de la comida chatarra en las escuelas.

Naturaleza: la gastronomía mexicana es una de las más ricas en el ámbito internacional, pero así mismo contiene una gran cantidad de calorías y sus ingredientes contienen altos en azúcares, grasas y carbohidratos.

Tecnología: cada vez las personas se vuelven más sedentarias, a consecuencia principalmente del desarrollo de productos y servicios que nos facilitan el trabajo (Philipson y Posner, en Ubel: 2009; Power Initiative Mississippi, 2008).

Competencia: al contrario de Coca Cola, la empresa que lucha contra la obesidad sí enfrenta una competencia intensa. Diariamente compiten muchos alimentos y actividades poco saludables con lo que es sano para nosotros, y resultan más atractivos los primeros. Con el deporte, por ejemplo, compiten los videojuegos, las redes sociales, los bares, entre otras fuentes de entretenimiento.

En cuanto al microentorno:

¿Cuál es el producto que ofrece la empresa Secretaría de Salud? Ofrece lo contrario a la obesidad: ofrece salud, estar delgado. ¿Es bueno el producto que ofrece? Por supuesto. Es tan bueno como el que ofrece Coca Cola. Mucha gente anhela estar delgada. Prueba de esto es el aumento constante de los productos light y, desafortunadamente, el éxito que los denominados productos milagro siguen teniendo en nuestro país. Sin embargo, casi nadie está comprando el producto de la Secretaría de Salud: la idea y los hábitos de estar delgados.

Pero, ¿por qué los consumidores no están comprando este producto? Porque es un producto muy caro. El precio es excesivamente alto, y no en términos monetarios sino en términos de la energía y el esfuerzo que requieren del consumidor. De hecho, si se tratara de una cifra monetaria gran parte del mercado estaría dispuesto a pagarla. Sin embargo, estar delgado exige un alto costo en términos

del sacrificio que implica dejar de comer o hacer ejercicio físico. He aquí una enorme barrera. El reto entonces para la Secretaría de Salud es reducir ese precio (Ubel, 2009).

En cuanto a la **plaza**, ¿qué tan fácil resulta adquirir este producto? Es decir, que tan accesibles están aquellos alimentos y actividades que promueven un estilo de vida saludable. En realidad no es fácil. Es exactamente lo contrario a la gran disponibilidad que tiene Coca Cola. La mayor parte de los alimentos que tenemos a nuestro alcance contribuyen a la obesidad: altos en calorías, grasas, azúcares y carbohidratos. De hecho, la Coca Cola forma parte de este tipo de productos que son fáciles de adquirir. Y esta falta de disponibilidad de alimentos saludables también implica un costo muy alto para los consumidores debido a que exigen un esfuerzo superior (Wansink, 2004).

En lo que toca a la **promoción**, los constantes esfuerzos de comunicación que realiza la Secretaría de Salud para difundir su producto "no obesidad" están teniendo un nulo impacto. Los resultados parecen ser los mismos que tiene la promoción antipiratería, pues no hay signos de que la piratería disminuya en México. Al contrario, ésta continúa aumentando. En los últimos 6 años la piratería ha crecido 584 por ciento en México (Gómez, 2012).

El ADN

Después de realizar este breve análisis de la obesidad desde los lentes de la mercadotecnia, se propone que el ADN mercadológico de la obesidad se encuentra en lo que el autor denomina "Molécula Pp", referente a la Plaza y al precio. La plaza y el precio constituyen la clave de la estrategia para atacar el problema de la obesidad en México.

Es extremadamente difícil tener acceso al producto "no obesidad" que vende la Secretaría de Salud. Por más que una persona desee comprar el producto "no obesidad" no lo podrá hacer porque no está disponible y es muy caro. De esta forma se concluye que en nuestro país las condiciones del ambiente están dadas para ser obeso. Esto coincide con lo que médicos y nutriólogos denominan "ambiente obesogénico" (Wansink, 2004; Brownell, 2012; Gillman, 2010; Pérez-Salgado, Rivera-Márquez, Ortiz-Hernández, 2010).

Desde la óptica mercadológica, el producto de la Secretaría de Salud enfrenta mucha competencia allá afuera, demasiada. Y empatamos más con lo que ésta nos ofrece que con el producto de la empresa pública que promueve la no obesidad. Tal como lo ha señalado Michelle Obama (2012) como parte de su campaña contra la obesidad: "… todo lo que nos rodea va en contra de la salud de nuestros hijos".

Por lo anterior, proponemos que en México es más fácil y barato ser obeso que ser delgado. Esta afirmación el autor no sólo la sustenta con base en la literatura disponible y las más recientes investigaciones, sino con base en su propia experiencia de haber sido un niño obeso. A sus 13 años llegó a pesar 110 kilogramos. El autor vivió su infancia en el sur del Estado de Oaxaca, en la ciudad de Juchitán, en donde los alimentos más accesibles son los que más engordan. En esta folklórica ciudad del Istmo de

Tehuantepec se tiene muy arraigada la creencia de que estar gordito significa estar sano. Así mismo, se celebran muchas fiestas y lo que más abunda son las botanas altas en calorías, grasas y carbohidratos. Incluso en las fiestas es de mal gusto rechazar la comida y las bebidas que el anfitrión ofrece a su invitado, pues éste se puede llegar a sentir ofendido. Cabe señalar que en Juchitán se consume una gran cantidad de refrescos y cervezas. Además, las personas practican poca actividad física. Recientemente, un estudio del IMSS y la Secretaría de Salud reveló que el 80 por ciento de los habitantes de Juchitán sufre obesidad (Carrasqueto, K, 2010).

Más aún, el autor creció en el seno de una familia con una rica tradición gastronómica, en cuyo hogar diariamente se cocinaba en cantidades abundantes. Sin embargo, para poder bajar 35 kilogramos de peso fue necesario remar contracorriente ante todo ese ambiente obesogénico y acercarse a entornos más saludables. De hecho, la puerta que le permitió lograr esto fue el deporte y, con el paso de los años, su migración a la ciudad de Puebla para hacer sus estudios profesionales. Esto le permitió un ambiente que le facilitó adoptar hábitos más saludables, lo cual le ha ayudado a mantener su peso normal de75 kilogramos por más de 15 años.

¿Cómo vender el producto "no obesidad"?

¿Qué debe hacer la Secretaría de Salud? La respuesta es simple: debe facilitar su producto de la misma forma en que las grandes compañías lo hacen. Sin embargo, lograr esto implica un enorme reto que no solamente está en manos de esta dependencia gubernamental, pues requiere forzosamente la participación de diversos actores o grupos de interés (stakeholders) que deben trabajar en la misma sintonía. En este sentido, para enfrentar el problema de la obesidad proponemos trabajar bajo la estrategia de clusters desarrollada por el estratega Michael Porter (2011) a través de su modelo de valor compartido. Dicho modelo propone que para que una empresa logre sus objetivos es necesaria la participación colectiva de diversos grupos o clusters que trabajen de manera sincronizada.

Entre los principales actores o clusters que deben colaborar de manera conjunta para reducir la obesidad se encuentran: el propio gobierno, la industria alimenticia, las escuelas, los centros de trabajo, los hogares y, por supuesto, el propio consumidor final. Cada uno de estos grupos debe trabajar en la misma dirección porque de nada servirá, por ejemplo, que se haya establecido la Ley contra la comida chatarra en las escuelas si los niños al llegar a casa se encuentran con la botella de 3 litros de refresco que sus papás han comprado para acompañar la comida. A continuación se presentan algunos ejemplos de las acciones que cada cluster debería emprender.

Gobierno: a mover estructuras

El problema de la obesidad no es, de ninguna manera, exclusiva responsabilidad del gobierno. Sin embargo, su función es fundamental para ayudar a facilitar el producto no obesidad. Para facilitar,

el gobierno debe trabajar por hacer disponible y económico lo saludable. Y para ello necesita mover estructuras. ¿Qué significa mover estructuras? El término proviene precisamente de las reformas estructurales y del diseño de políticas públicas. Mover estructuras es como poner filtros que a los consumidores nos facilite el acceso a lo saludable. Por ejemplo, un esfuerzo muy importante ha sido y será la "Ley contra la comida chatarra en las escuelas", pues esto facilita a millones de niños el acceso a alimentos más saludables; los libera de ser clientes cautivos de productos no saludables. Así mismo, esta ley está orillando a la industria de alimentos a mejorar su oferta de productos a los consumidores.

Sin embargo, hace falta mover más estructuras que sigan facilitando el acceso a lo saludable. Entre éstas se encuentran: construir mayor infraestructura que promueva el ejercicio físico tales como centros deportivos, mejores banquetas e iluminación de calles y avenidas; organizar con mayor frecuencia eventos deportivos; regular las cantidades de azúcares y grasas de los alimentos (tarde o temprano será necesario poner más impuestos como el que se ha propuesto a los refrescos); otorgar incentivos fiscales para la producción de alimentos más saludables; regular la publicidad de alimentos hacia a los niños; reglamentar la información nutricional de los alimentos; crear programas de educación nutricional en las escuelas, por mencionar sólo algunos ejemplos.

Algunos países como Francia, Dinamarca, Hungría y Finlandia ya están moviendo sus estructuras a través del incremento de impuestos, mismos que la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) ha considerado como medidas efectivas para luchar con la obesidad. En algunas partes de los Estados Unidos el movimiento de estas estructuras se está realizando con mayor fuerza. Por ejemplo, en Nueva York el año pasado se estableció una ley para limitar los tamaños de las porciones de refrescos que a través del tiempo se han venido incrementando y han generado que sea más barato ser obeso. Así mismo, Nueva York estableció una ley que prohíbe las grasas trans en restaurantes (El Universal, 2012).

Un caso exitoso del movimiento de estructuras ha sido la lucha antitabaco. Los altos impuestos y el establecimiento de los espacios libres de humo de tabaco han ayudado de manera significativa a la disminución del problema. Esto se debe principalmente a que estas acciones en lugar de facilitar, dificultan la conducta de fumar (Wansink y Nestle: 2012). Por el contrario, un problema que ha ido empeorando a causa de la falta de este movimiento de estructuras son las masacres en las escuelas y espacios públicos de los Estados Unidos. En aquel país es excesivamente fácil tener un arma, por lo que mientras no se regule la venta de armas desafortunadamente seguirán habiendo más masacres.

Volviendo al tema de la obesidad, otros países han desarrollado estos filtros de manera natural, pues los han adoptado como estilos de vida culturales. Algunos ejemplos son los países asiáticos como Japón, Korea y China, los cuales poseen los menores índices de obesidad en el mundo: 4 por ciento. En aquellos países todo está dispuesto para facilitar la no obesidad: comen más verduras y menos carne, evitan consumir bebidas frías durante los alimentos, hacen más ejercicio físico y sus productos son

menos dulces.

En la experiencia del autor, fue precisamente el movimiento de una estructura la que le facilitó el camino para ganar su batalla contra la obesidad. Quien movió la estructura fue su padre, quien le brindó todo su apoyo para practicar su deporte favorito: el ciclismo. Sin ese apoyo, quizás jamás hubiera logrado bajar de peso. Sin embargo, esto apenas representó el 50 por ciento de su lucha porque hubo una estructura que jamás se movió, y esta fue la que estaba a cargo de su madre, pues ella siguió cocinando las mismas cantidades de comida. Esto hizo más difícil el camino para bajar de peso, pues la competencia más grande estaba en su propia casa.

Incluso el propio Porter señala la importancia de mover las estructuras que ayuden a alcanzar los objetivos, pues establece que: "El gobierno, por su parte, frecuentemente regula de tal forma que hace más difícil lograr el valor compartido."

Por otro lado, la industria de alimentos también tiene una función importante, pues debe comprometerse ofrecer cada vez más productos más saludables a sus consumidores. Igualmente, el papel de las escuelas es fundamental en esta lucha. Entre las acciones que deben realizar se encuentran: cumplir cabalmente con la Ley contra comida chatarra; promover el desayuno diario entre los niños; fomentar el deporte, organizando más torneos deportivos (incluso a muy temprana edad); brindar información a maestros y padres de familia sobre hábitos alimenticios; educar sobre cómo interpretar la información nutricional, entre otras.

En el ámbito familiar, los padres deben emprender acciones tales como: preferir un mayor consumo de frutas y verduras al de carnes y comida rápida; preparar más aguas de frutas en lugar de refrescos embotellados; procurar que todos desayunen diariamente; salir a hacer ejercicio con los hijos y apoyarlos para practicar un deporte; evitar ofrecer dulces como premio a los hijos.

Incluso, los centros de trabajo juegan un papel importante en esta lucha contra la obesidad. Acciones tan simples como evitar servir galletas y refrescos en las juntas de trabajo o sustituirlos por frutas pueden ayudar a facilitar la no obesidad. Otras acciones pueden incluir la restricción del uso de ascensores sólo a personas con alguna discapacidad o para casos especiales; así como la contratación de proveedores de comedores industriales que ofrezcan alimentos balanceados a los trabajadores.

El consumidor: el eje central.

Las acciones de cada persona, en lo individual, son el centro de la lucha contra la obesidad. A final de cuentas, sin la disposición y voluntad del consumidor será imposible lograr esta tarea. De hecho, la misma persona puede ejecutar acciones que le faciliten evitar ser obeso. Por ejemplo, de acuerdo con múltiples investigaciones, entre las estrategias que las personas pueden realizar se encuentran: comer despacio; servirse raciones pequeñas; evitar comer en bufets de comida; evitar tener los alimentos a la vista, guardando los alimentos que más engordan hasta el final del refrigerador; evitar distracciones

mientras uno come; servirse una sola vez y en lugar de hacerlo varias veces; reducir el consumo de refrescos, usar menos el automóvil y caminar más (Wansink, 2004).

No obstante, el consumidor final no podrá solo en su batalla contra la obesidad. En estos momentos la mayoría de los mexicanos son vulnerables a ser obesos, pues además no cuenta con la información ni la preparación suficiente que le permita tomar las decisiones correctas. Los mexicanos necesitan ayuda; les urge. Es necesario reeducarlos y educar a las nuevas generaciones.

Un apoyo sustancial será acomodarles las estructuras que le faciliten adoptar el producto "no obesidad." El movimiento de dichas estructuras permitirá mejorar el ambiente cultural que prevalece en México. Esta es la primera estrategia de mercadotecnia que debe instrumentar la Secretaría de Salud, pues facilitará su producto a su mercado. Que será un proceso largo, por supuesto; sería injusto tratar de arreglar este problema de un día para otro: "No llegamos a este problema de la noche a la mañana, por lo tanto nos tomará tiempo cambiar nuestros hábitos, nuestras normas culturales, nuestro estilo de vida…" (Obama, 2012).

Referencias bibliográficas

Aguilar, A. (2012). Sigue el lío de Big Cola vs Coca-Cola por demanda de daños y perjuicios tras fallo de CFC y logran Arca y FEMSA prorrogar. Recuperado de: Milenio. http://www.milenio.com/cdb/doc/impreso/9117632

Andreasen, A. (2005). Social Marketing in the 21st Century. USA: SAGE Publications, Inc

Aristóteles. La República.

Big Cola le gana juicio a Coca Cola (Junio 2008). Expansión. Recuperado de: http://www.cnnexpansion.com/negocios/2008/06/18/big-cola-le-gana-juicio-a-coca-cola

Big Cola le gana juicio a Coca Cola. CNNExpansión. http://www.cnnexpansion.com/negocios/2008/06/18/big-cola-le-gana-juicio-a-coca-cola

Brownell, K. (Mayo 2012). Pounding Away At America's Obesity Epidemic. National Public Radio. Recuperado de: http://www.npr.org/2012/05/14/152667325/pounding-away-at-americas-obesity-epidemic

Carrasqueto, K. (Octubre 2010). Realizan campaña contra la obesidad en Juchitán. Expresión. Recuperado de: http://expresionnoticias.blogspot.mx/2010/10/realizan-campana-contra-la-obesidad-en.html

Centro de Investigación e Inteligencia Económica-UPAEP (CIIE-UPAEP). (Noviembre de 2010). El índice de paridad Poder de Compra Nutricional (Nut3-Cio); ¿En qué ciudad de México es más barato ser obeso? Boletín Económico CIIE-UPAEP. Número 7, p 1-4.

Centro de Nutrición, Obesidad y Alteraciones Metabólicas. Centro Médico ABC. Marzo 12, 2012. Recuperado de: http://www.abchospital.com/articulos/item/2012/03/12/la-obesidad-en-m%C3%A9xico

Clark, S. E., Hawkes, C., Murphy, S. M, HansenKuhn, K. A., Wallinga, D. (2012). Exporting obesity: US farm and trade policy and the transformation of the Mexican consumer food environment. International Journal of Occupational and Environmental Health, Vol. 18., No. 1, p 53-65. Recuperado de: ftp://ftp.cicese.mx/pub/divOC/ocebiol/Oscar%20Sosa/Seminario%20Pesca/Clark_etal_JIOEH2012.pdf

Clavijo, D. y Bibian, C. (Octubre 2012). El nuevo lechero. Revista Expansión, p. 118-126.

Coca Cola lanza su nueva botella, una bolsa de plástico. (Julio 2012). Expansión. Recuperado de: http://www.excelsior.com.mx/index.php?m=nota&seccion=especial-dinero-crisis-euro&cat=13&id_nota=846957

Condado de San Diego. (2006). Llamado a entrar en acción; Plan contra la obesidad infantil. Recuperado de: http://www.sdcounty.ca.gov/hhsa/programs/phs/documents/CDHDChildhoodObesityActionPlanSpanVer.pdf

Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (Coneval). (2011). Informe de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. Recuperado de: http://web.coneval.gob.mx/Informes/Coordinacion/INFORMES_Y_PUBLICACIONES_PDF/INFORME_DE_EVALUACION_DE_LA_POLITICA_DESARROLLO_SOCIA_2011.pdf

El Poder del Consumidor. (Agosto 2012). Fracasa estrategia federal para combatir obesidad. Recuperado de: http://www.elpoderdelconsumidor.org/saludnutricional/fracasa-estrategia-federal-para-combatir-obesidad/

El Poder del Consumidor. (Noviembre 2011). Se duplicó la obesidad en 20 años: OCDE. Recuperado de: http://www.elpoderdelconsumidor.org/saludnutricional/se-duplico-la-obesidad-en-20-anos-ocde/

El Poder del Consumidor. (Septiembre 2012). 90 gramos. Recuperado de: http://www.elpoderdelconsumidor.org/saludnutricional/90-gramos/

El Universal. (Septiembre 2012). Veta NY venta de refrescos gigantes. Recuperado de: http://www.eluniversal.com.mx/internacional/79372.html

García, M. (2012). Estudio sobre la violencia infantil en la colonia La Loma de la ciudad de Puebla. UPAEP-JUCONI.

Gómez, I. (Diciembre 2012). Piratería aumentó 584% desde 2006. Más por más. Recuperado de: http://www.maspormas.com/noticias/mexico/pirateria-aumento-584-desde-2006

INEGI. (2010). XIII Censo General de Población y Vivienda, 2010. Aguascalientes, Ags., México. Aguascalientes, México: Talleres Gráficos del INEGI.

Jones, J. (2006). A city's Desert: No apple in the big apple? Kellog School of Management.

Kelly Brownell. Recuperado de: http://www.milenio.com/cdb/doc/noticias2011/bbe18cfb71f1fbf3c01899f79695f9df

Kotler, P. y Armstrong G. (2011). Fundamentos de Marketing, 8a. Edición. México: Pearson Prentice Hall.

Kotler, P. and Lee, N.E. (2011). Social Marketing: Influencing Behaviors for Good. (4ª. Ed.) California, EU: Sage Publications Inc

Lubetkin, E., Gillman, M. (January 8, 2010). Obesity Trumps Smoking As American Health Burden. National Public Radio. Recuperado de: http://www.npr.org/templates/story/story.php?storyId=122362613

Maldonado, M., Bibian, C. (2010) Abastece Coca Cola 70% del consumo per cápita de bebidas. http://www.milenio.com/cdb/doc/noticias2011/58728fb8aae6dbf3108c44ad75ef34da

Mendoza, E. (Octubre 2008). Es alarmante el índice de obesidad en Oaxaca: IMSS Ocho de cada 10 oaxaqueños padece obesidad; Juchitán a la cabeza. Recuperado de: http://www.elpinerodelacuenca.com.mx/epc/index.php/politica/4888-es-alarmante-el-indice-de-obesidad-en-oaxaca-imss-ocho-de-cada-10-oaxaquenos-padece-obesidad-juchitan-a-la-cabeza

Mexicanos, los segundos más gorditos de la OCDE. (Febrero 2012). Recuperado de: http://www.animalpolitico.com/2012/02/mexicanos-los-segundos-mas-gorditos-de-la-ocde/

Mississippi Department of Education. (2008). Obesity in Mississippi. Recuperado de: http://msdh.ms.gov/msdhsite/_static/resources/3593.pdf

Obama, M. (Junio 2012). First Lady: Nation's Health 'Starts With Our Kids'. National Public Radio. Recuperado de: http://www.npr.org/2012/06/12/154854113/first-lady-fights-obesity-with-moves-and-good-food

Organización Panamericana de la Salud (OPS). 28 Conferencia Sanitaria Panamericana. Washington D.C. Septiembre de 2012.

Pérez-Salgado, Rivera-Márquez, Ortiz-Hernández. (abril-mayo, 2010). Publicidad de alimentos en la programación de la televisión mexicana: ¿los niños están más expuestos? Salud Pública de México. Vol. 52, No. 2. P 119-126. Recuperado de: http://www.scielosp.org/pdf/spm/v52n2/v52n2a03.pdf

Porter, M. E., Kramer, M. R. (Januery-February, 2011). Creating shared value. Harvard Business Review.

Porter. M. (Enero-Febrero 2011). Creating shared value; How to reinvent capitalism-and unleash a wave of innovation and growth. Harvard Business Review.

Rapaille, Clotaire. (2006). El código cultural. Bogotá, Colombia: Ed. Norma.

Reuters. (Septiembre 2012). Coca Cola reina en México y planea vender aún más. Recuperado de: http://www.excelsior.com.mx/index.php?m=nota&id_nota=767265

Sánchez, E. (Octubre 2011). Alsea arma suculento combo de negocios. El Economista Recuperado de: http://eleconomista.com.mx/industrias/2011/10/02/alsea-arma-suculento-combo-negocios

Sánchez, E. (Octubre 2011). Alsea arma suculento combo de negocios. El Economista. Recuperado de: http://eleconomista.com.mx/industrias/2011/10/02/alsea-arma-suculento-combo-negocios

Secretaría de Salud (Mayo 2010). Acuerdo Nacional para la Salud Alimentaria; Estrategia contra el sobrepeso y la obesidad Recuperado de: http://www.censia.salud.gob.mx/descargas/infancia/2010/2.9._Estrategia_Salud_Alim.pdf

Tejeda, A. O. ¿y qué fue del gordito feliz?; Obesidad en la niñez y la adolescencia. ¿Cómo ves? UNAM. Recuperado de: http://www.comoves.unam.mx/assets/revista/130/y-que-fue-del-gordito-feliz.pdf

Toribio, L. (Marzo 2012). Refrescos en comunidades rurales cuestan 35 % menos. Excélsior.

Torres, A. (Diciembre 2006). Senado rechaza 5% de impuesto a refrescos. El Universal. Recuperado de: http://www.eluniversal.com.mx/primera/28146.html

Wansink, B. (2004). Environmental factors that increase the food intake and consumption volume of unknowing consumers. Annual Review of Nutrition. 24: 455-479. Recuperado de: http://foodpsychology.cornell.edu/pdf/permission/2004/EnvironCues-ARN_2004.pdf

Wansink, B. Huckabee, M. (August 2005). De-Marketing obesity. California Review Management. Vol. 47, p 5-18.

Wansink, B., Nestle, M. (Septiembre 2012). Can Government Bans Tackle Obesity? National Public Radio. Recuperado de: http://www.npr.org/2012/09/21/161551770/can-government-bans-tackle-obesity

Wilson, D., & Kerlin, A. (2012, octubre 19). Special report: Food, beverage industry pays for seat at health-policy table. Reuters. Recuperado de: http://www.reuters.com/article/2012/10/19/us-obesity-who-industry-idUSBRE89I0K620121019

Zikmund, G. W. y d'Amico, M. (1999) Marketing (6th. Ed.). Cincinnati, Ohio: South Western College Publishing.

Estrategias de Negociación

Jaime Raúl Alejandro Romero Jiménez

Director de Escuelas de Posgrado e Investigación, Tecnológico de Monterrey Campus Puebla (alejandro.romero@itesm.mx)

Respecto al tema de negociación hay muchísima literatura relacionada a este tema en libros y en todos los cursos de educación continua que hay allá afuera. Existen varios líderes, desde el que dice que negociar es un ganar-ganar hasta el que dice que en una negociación obtienes lo que mereces (ganar-perder).

En mi opinión, la realidad sobre la negociación es compleja y dista mucho de tener una formula mágica para todo o para todos los problemas; es decir, para cada situación especial hay una estrategia de negociación única, y además hay que identificar "qué queremos". En definitiva, la negociación es un verdadero ARTE, y requiere de mucha preparación y estudio.

Primero, hay que aclarar la diferencia entre estrategia o técnica de negociación. La estrategia viene antes de la estructura y procesos. Es decir, es el lugar a donde queremos llegar y cómo queremos llegar; y técnica es una planificación o acción de algo más concreto. Yo prefiero la estrategia de negociación a la técnica de negociación por que la primera es más holística y la segunda no dejará de ser más que eso, una técnica.

En segundo lugar debemos hacer la distinción entre mediación o negociación. Para los puristas del derecho internacional existe la mediación, conciliación y arbitraje como medios alternativos para solución de controversias; pero en este caso y centrándonos en nuestro tema, la mediación solo nos indica que somos mediadores de dos posiciones, y negociación pues es el proceso mediante el cual las partes interesadas resuelven un conflicto.

Cuando queremos o debemos negociar es importante conocer lo siguiente:

En primer lugar, las posiciones de las partes, estas siempre son obvias porque son evidentes. En segundo lugar, los valores, intenciones, suposiciones, necesidades, creencias, observaciones, percepciones y heridas que están ocultas y no son evidentes por lo que hay que conocerlas.

Si nosotros tenemos información al respecto, tendremos elementos para dirigir con maestría la negociación; de lo contrario, es como boxear en la obscuridad. Un experto en negociación investiga hasta el final todo lo relacionado a su contraparte. De allí su gran importancia en la política y mundo de los negocios.

Muchas de estas notas las tomé de un curso de negociación impartido en la Escuela de Graduados en Adminsitración Pública (EGAP) en Monterrey en 2012, con el instructor Jim Tull.

A continuación les comparto los siete elementos sugeridos para la preparación de la negociación:

1.- Intereses: Primero hay que aclarar los nuestros o los de nuestros clientes, lo más importante es estimar los intereses de nuestra contraparte, sus prioridades. Es válido expresar nuestros temores individuales y de la organización.

2.- Opciones: Inventar posibles acuerdos y ponerlos sobre papel y comentarlos con nuestro cliente. Y preparar opciones que reflejen nuestro interés.

3.- Alternativas: Desarrollar nuestra MAAN (Mejor Alternativa a un Acuerdo Negociado), y desarrollar la de nuestra contraparte.

4.- Legitimidad: Generar argumentos legales favorables para nosotros y persuasivos para ellos. Preguntarse: ¿Cómo lo resolvería un Juez? Y considerar las posibles respuestas de nuestra contraparte.

5.- Relación: Evaluar la relación y planear cómo mejorarla. Si la relación es mala delinear un plan concreto para mejorarla.

6.- Compromisos: Clarificar y redactar a que SI y a que NO podemos comprometernos y a lo que podría comprometerse la contraparte. También, bosquejar posibles resultados de la reunión, redactar esquema de acuerdo para mostrarlo y responder cuánta autoridad tiene la otra parte y que nivel de compromisos quiero yo.

7.- Comunicación: Planear qué queremos decir y cómo lo vamos a decir, así podemos planear cómo ser persuasivos y proceder a redactar una agenda tentativa de la negociación y establecer cómo manejar los desacuerdos. Aquí se espera que haya mucha escucha y se hagan muchas preguntas para que se adquiera información de primera mano. Hay que elaborar suposiciones para poner a prueba a tu contraparte.

Estos siete elementos sugeridos nos brindarán mucha información pero lo más valioso es que nos darán seguridad, y con seguridad viene la autoridad. Es recomendable saber mucho del problema y tener posibles soluciones a él y desde diferentes perspectivas. Por ejemplo, un problema se puede resolver desde un punto de vista legal, administrativo, familiar, contable, religioso, político, etc.

En mi experiencia haciendo negocios en China les puedo decir que estas recomendaciones son a veces inefectivas; y no digo que no sirva todo esto, es siempre importante conocer toda la información posible pero el ambiente en China es diferente. Los negocios entran después de haber forjado una amistad personal. Es decir, querer o pretender tener una estrategia de negociación para "vender" algo en China "está en chino" como dice el dicho. El modelo americano de "*time is money*" no funciona allí. Su estilo de hacer negocios es diferente porque ellos culturalmente están orientados hacia las relaciones personales.

Una vez me dijeron, "primero forja la amistad; después vienen los negocios". Eso quiere decir que primero enamora a tu contraparte china en el sentido de que eres una persona digna de amistad, y esto implica que la felicites en su cumpleaños o cada año nuevo chino. También, que te acuerdes del cumpleaños de la esposa, o los hijos, etc. El día que te inviten a su casa a comer o cenar debes saber que es el más alto honor que te han brindado. Después de eso, ya estás listo para iniciar una negociación.

Esto aplica al revés igual si tus contrapartes chinas vienen a México; si los llevas a comer a un restaurante está bien, pero si los llevas a comer a tu casa y conviven con tu familia ya estás hablando con sus mismos códigos.

Ahora bien, regresando a nuestro modelo de negociación es muy deseable que cambies tu percepción de los desenlaces de una verdadera negociación. Es decir, no se trata de que te quedes con la parte más grande del pastel Y que la otra pierda, o que haya un ganar-ganar… 50 por ciento de pastel para cada uno.

¿Qué tal hacer más grande el pastel? Ese es el reto con este método, en lugar de 50% para cada uno, ¿qué te parece 65% para cada uno? ¿de dónde sacaremos lo demás? Está es la parte interesante.

Este modelo sugerido por el experto que comenté con antelación es muy novedoso para mí por que cambia tu paradigma. El reto está en CREAR TANTO VALOR COMO SEA POSIBLE, y tú lo puedes lograr con tu contraparte.

Para eso necesitas: trabajar junto con tu contraparte y crear valor en el proceso de negociación. Es decir, crear valor en la relación con la contraparte y obtener una ganancia para ambos.

Hay algunos *tips* rápidos para el proceso de negociar. Primero, clarifica los intereses de las partes y no las posiciones; Segundo, genera opciones, muchas opciones, pero opciones de ganancia mutua; Tercero, brinda a ambas partes una solución no un problema; Cuarto, también debes estar abierto a la persuasión, y por último, NO TE COMPROMETAS HASTA TENER TODO REVISADO Y CONSIDERAR TODO LO POSIBLE.

¿Cómo podemos aumentar nuestro poder de negociación?

Esto es fácil si nos enfocamos en lo que sí podemos cambiar, como por ejemplo: suposiciones débiles sobre poder o negociación, incapacidad para mejorar nuestro poder de negociación, e incapacidad para ejercer nuestro poder de manera efectiva.

¿Qué no podemos cambiar?

Historia, geografía, recursos naturales etc. Por lo que es mero estudio lo que se necesita para negociar efectivamente.

A continuación presento un ejemplo de un caso real de cómo hacer el pastel más grande.

Caso: Jugador de Fútbol

Diego, un jugador estaba en pleno proceso de renegociación de su contrato, y él esperaba obtener 80 para su nuevo contrato, pero su equipo no estaba dispuesto a pagar más de 40. Así las cosas y con esta información, no hay mucho que hacer.

El negociador de Diego le mostró al equipo que Diego podría traer más dinero al equipo a través de sus patrocinadores, por lo que el equipo pagaría los 40, pero los otros 40 los pondrían los patrocinadores al equipo. Aquí Diego obtendría los 80 que quiere, y el equipo se beneficiaría con ingresos extras y

publicidad. ¡¡¡Se hizo el pastel más grande!!!

Ojalá y este artículo te anime a estudiar sobre el arte de la negociación.

Impacto de la cultura organizacional en el equilibrio entre la vida personal y profesional: el caso mexicano

Ana Lissette Segovia Philip

Profesora de tiempo completo del Departamento Académico de Administración del Tecnológico de Monterrey Campus Puebla

(asegovia@itesm.mx)

Introducción

El equilibrio entre la vida personal y laboral es un tema que cada vez cobra más relevancia y enciende focos rojos en los indicadores de organizaciones con reputaciones antes intactas. Tema tabú dentro de la oficina y motivo de importantes discusiones dentro del hogar, el balance entre nuestros anhelos profesionales y preferencias personales se ha convertido en la actualidad en uno de los objetivos a perseguir por las empresas que se jactan como las mejores empleadoras a nivel mundial. ¿Qué tan difícil es alcanzar una buena conciliación entre estos dos polos para los empleados actualmente? ¿Qué tan dispuestas están las organizaciones a negociar tiempo que es dinero y productividad? ¿Qué tan negociables son los aspectos personales y familiares? ¿Cómo influye la cultura y el líder de cada una de las organizaciones para fomentar o destruir este equilibrio? Éstas son algunas de las reflexiones que persigo sembrar en las conciencias de quienes lean este ensayo con la advertencia de que muchas no serán respondidas de manera definitiva pues se trata de un tema con muchas vertientes y en constante evolución.

¿Cómo nos encontramos?

Comencemos con los conceptos que tradicionalmente tenemos de organización y cultura. Las organizaciones se generan desde hace miles de años para perseguir un fin. Los hombres de las cavernas descubrieron que aliándose sobrevivirían un mayor tiempo, el cual era su objetivo principal. Con el paso del tiempo, este concepto fue evolucionando a uno más humanista en el que el hombre perseguía la supervivencia pero también la pertenencia, autorrealización y felicidad. Filósofos hablaron sobre los fines que persigue el ser humano y teóricos posteriormente lo ligaron a la instrumentación de las organizaciones para alcanzar estas metas.

Abraham Maslow, uno de mis favoritos (mis alumnos lo saben), habló de esta jerarquía de necesidades cuyo alcance se convierte en fines de los seres humanos (Zona Empresas. Empresas y emprendedores, 2011).

Fuente: Zona Empresas. Empresas y emprendedores, 2011

Figura 1. Pirámide de necesidades de Abraham Maslow

En este entendido, tanto la organización como el ser humano deberá procurar que estas necesidades sean satisfechas en la medida de lo posible y casi siempre siguiendo este orden de prioridades pues pocos son los que son capaces de prescindir del alimento o de tener un hogar para perseguir un fin más elevado y por tanto, su autorrealización. Aunque debemos reconocer que personajes famosos se han "movido" trascendentalmente superando los aspectos fisiológicos (por ejemplo, ayunando) con tal de ver realizado un objetivo a mayor plazo (libertad, derechos, etc.), razón por la cual esta teoría ha sido fuertemente cuestionada en los últimos años (Nauert , 2011).

A pesar de lo anterior, e independientemente del orden que sigamos, lo cierto es que el ser humano tiene estas necesidades y en algún momento de la humanidad creó a la organización como una herramienta para satisfacerlas. Sin embargo, ¿qué tanto es hoy la organización un aliado del ser humano en la persecución de estos objetivos? ¿Qué factores influyen? ¿Cómo se podría describir la cultura en que se encuentran inmersas las instituciones en que laboramos? También, ¿qué tanto los líderes y la cultura de nuestras organizaciones -y sobre todo enfocándonos al caso mexicano- están fomentando el cuidado de la salud, el sentido de pertenencia a una sociedad cuya base es la familia, el autoestima del trabajador motivado no sólo por el logro sino por las relaciones interpersonales satisfactorias y tiempo para mejorar continuamente? Me tomo la libertad de analizar algunas cifras reportadas en los últimos dos años ya que, como macro-cultura, estas tendencias nos pueden dar una idea del impacto que están sufriendo los lugares de trabajo en México y del estado en que se encuentran las personas que se desempeñan en los mismos.

Según cifras de la OCDE, el mexicano trabajó un promedio de 2250 horas en el año 2011, un número considerablemente más elevado al promedio presentado por el resto de los países miembros de esta organización que fue de 1776 (Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), 2012).

Otro dato publicado por la misma organización nos indica que México, junto con algunos otros

países, figura en los últimos puestos de la mayor parte de los once parámetros y veintidós indicadores para la medida del bienestar utilizados en sus encuestas. Entre las once dimensiones mencionadas encontramos las siguientes: ingreso y riqueza, empleo, vivienda, salud, compaginación de vida laboral y privada, educación, relaciones sociales, actividad cívica y gobernanza institucional, calidad medioambiental, seguridad personal, y percepción subjetiva del bienestar. Los resultados fueron contundentes, México tiene resultados poco competitivos en compaginación de vida laboral y privada (Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE, 2011).

En este mismo informe se encontró que a la mayoría de las parejas les gustaría tener más hijos pero no encuentran la manera de contrarrestar la falta de tiempo y la de ingresos para atenderles. Igualmente destacó la cantidad de trabajo no remunerado que realizan los mexicanos, especialmente las mujeres. Según los datos que presenta esta encuesta, los hombres en México pasan 113 minutos al día cocinando, limpiando o cuidando a sus familiares. Esto es menor al promedio de 131 minutos que presentan los países miembros de la OCDE. Como es de imaginarse, también es mucho menor al tiempo que destinan las mujeres quienes presentan datos hasta de 373 minutos al día destinados al trabajo doméstico (Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE, 2011).

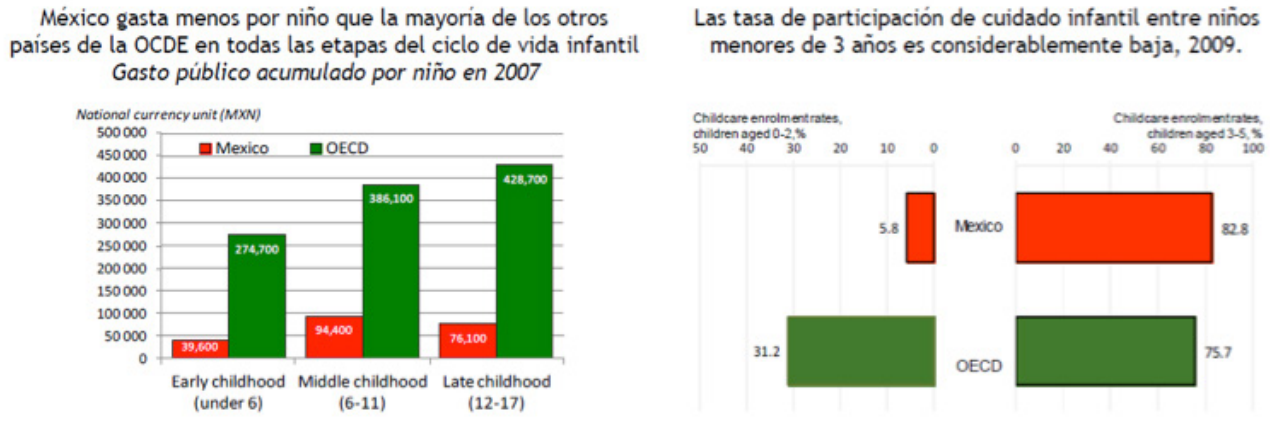
Adicional a esto, México presento pésimos datos respecto al tiempo destinado al ocio y cuidado personal (se incluye dormir y comer en este apartado), siendo el último lugar con 13.06 horas y comparado con países como Dinamarca en el cual se le dedica más de 16 horas a este rubro (Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE, 2011).

Fuente: Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), 2011

Figura 2. Tiempo dedicado al ocio y cuidado personal por el mexicano

Lo anterior se ve empeorado por la falta de políticas y reglamentos que según este informe no ayudan desde el presupuesto que se destina al apoyo de las familias. Según estos datos, México gasta menos del 1% del PIB en apoyo para familias con niños y, junto con Chile y Corea, menos de la mitad

del promedio de la OCDE de alrededor de 2.2% del PIB (2011).



Fuente: OCDE, 2011

Figura 3. Presupuesto destinado a apoyo de familias con niños en México

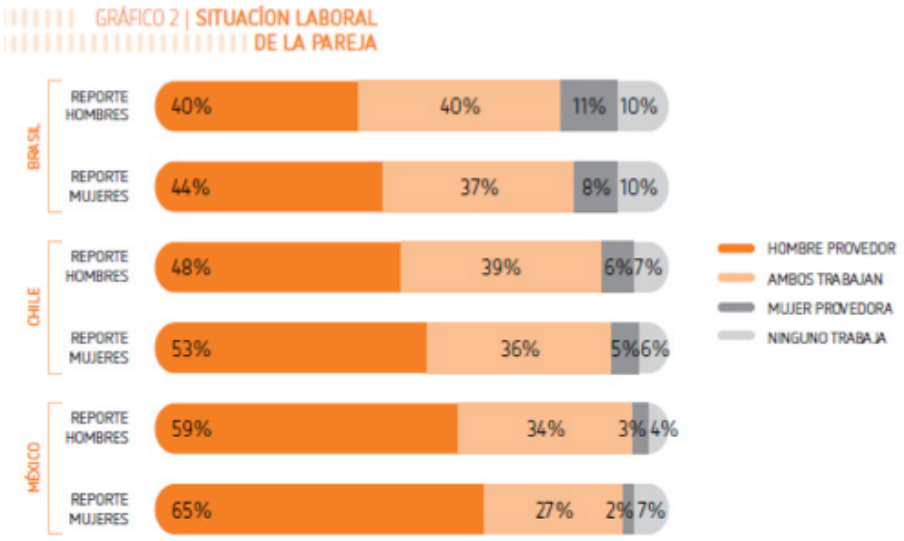
Desde la perspectiva de paternidad y equidad de género, el gobierno no ha fomentado las licencias parentales o por motivos familiares. En este caso tenemos la licencia por maternidad, que aunque pagada al 100 por ciento del último salario, dura doce semanas en total y cubre solamente a las mujeres en empleo formal (OCDE, 2011). Hasta este año no existe ninguna otra forma de licencia parental, inclusive para los padres. Aquí cabría comentar que la buena noticia es que con la reforma laboral que está a punto de aplicarse esto podría cambiar. De esto hablaremos más adelante.

Otro dato que reveló este informe es que "los esfuerzos para aumentar la cobertura de cuidado infantil (programa de estancias infantiles para apoyar a madres trabajadoras) y preescolar (implementando la obligatoriedad de la educación preescolar) se han traducido en mayores tasas de participación. Pero se puede hacer más, la tasa de cuidado infantil formal entre niños menores de 3 años sigue siendo considerablemente baja (6% comparado a un promedio de la OCDE de 31%), y la accesibilidad a cuidados de alta calidad es esencial para facilitar el empleo parental" (OCDE, 2011).

Las políticas empresariales tampoco han ayudado a resolver este balance ni el aspecto de equidad de género pues los niveles de empleo femenino son los más bajos de la OCDE después de Turquía (43% de las mujeres mexicanas tienen un empleo, comparado con un promedio de la OCDE del 60%). Esto ha repercutido en las decisiones de planeación familiar pues, como se mencionó anteriormente, las mujeres piensan "dos veces" antes de embarazarse por cuestiones de igualdad de oportunidades laborales y de ingresos. Lo anterior queda expuesto en las tasas de fecundidad las cuales han disminuido a menos de la mitad de los niveles de 1970, y ahora están cerca del nivel de reemplazo (2.1 niños por mujer) (OCDE, 2011).

Sin embargo, este tema no sólo ha interesado a la organización antes citada. El estudio IMAGES

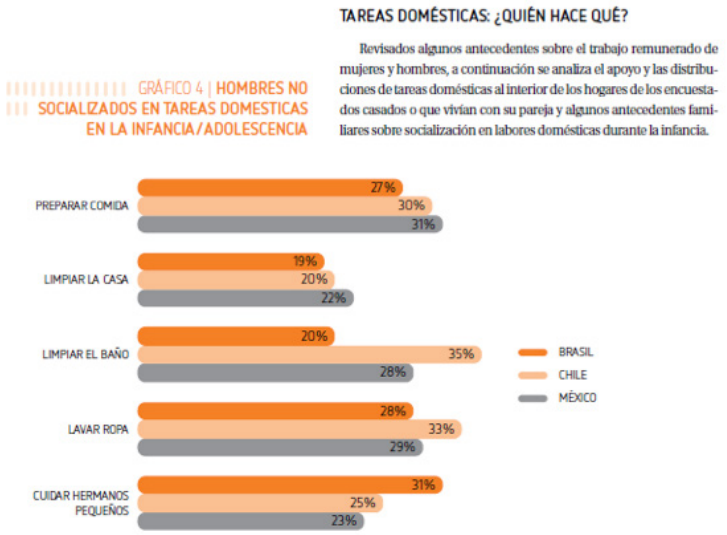
en Brasil, Chile y México realizado a personas entre 18 y 59 años arroja datos de que en este año se nos muestra otras cifras alarmantes. Según este estudio, México es el contexto donde el hombre cumple más la función de proveedor. El 65% de las mujeres señalaron que solamente sus parejas trabajaban y el 59% de los hombres relataron que ellos eran los únicos que trabajaban remuneradamente (Barker, G. y Aguayo, F. (coords). Promundo, 2012).



Fuente: Barker, G. y Aguayo, F. (coords). Promundo, 2012

Figura 4. Situación laboral de la pareja en México

En cuanto al trabajo doméstico (analizado también anteriormente), sobresalió el hecho de que los hombres no habían sido formados en una cultura de apoyo a la familia y esto impactaba posteriormente en el rol que desempeñarían en su propio núcleo al casarse y tener hijos (Barker, G. y Aguayo, F. (coords). Promundo, 2012).



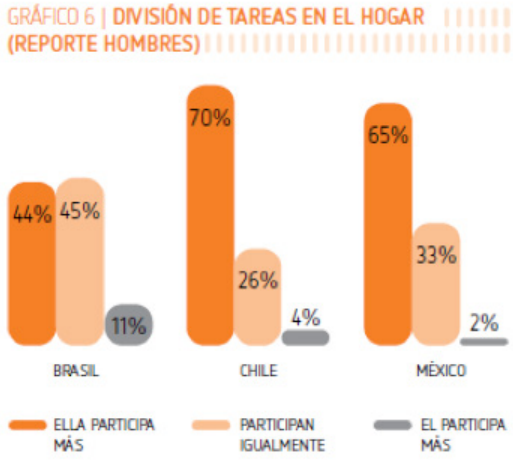
Fuente: Barker, G. y Aguayo, F. (coords). Promundo, 2012

Figura 5. Socialización del hombre mexicano en tareas domésticas

De hecho, según este estudio, la mayoría de los hogares no cuenta con apoyo doméstico, siendo México el caso más evidente (87%). Cabe agregar que solamente un 8% en Chile y México y un 1% en Brasil declararon recibir ayuda doméstica pagada. Pero adicional a esto, existe una pobre cultura de distribución de las tareas en el hogar pues específicamente en México, el 65% de los encuestados declaró que las mujeres de su casa son las que llevan la mayor carga en este rubro mientras que sólo el 2% declaró estar más involucrados que el género femenino (Barker, G. y Aguayo, F. (coords). Promundo, 2012).

Fuente: Barker, G. y Aguayo, F. (coords). Promundo, 2012

Figura 6. Apoyo doméstico en hogares mexicanos



Fuente: Barker, G. y Aguayo, F. (coords). Promundo, 2012

Figura 7. División de tareas en el hogar según género masculino

Respecto al involucramiento y cuidado de los hijos, los resultados tampoco fueron muy alentadores siendo México el país que reportó un porcentaje de participación más bajo. De los encuestados, alrededor

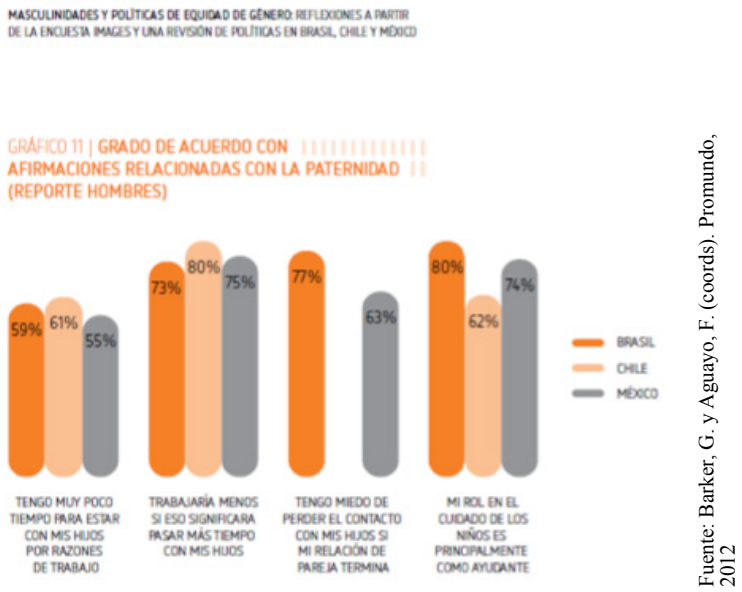
de tres de cada cuatro hombres señalaron que trabajarían menos si eso implicara estar más tiempo con sus hijos. En cuanto a los hombres con trabajo remunerado, se aprecia que más de la mitad de ellos indicaron que tienen poco tiempo para estar con sus hijos por razones de trabajo. Además, entre un 73% y un 80% sostuvo que "trabajaría menos si eso significara pasar más tiempo con mis hijos". Finalmente, la mayoría de los hombres señaló que su rol en el cuidado de hijos es principalmente como "ayudante", con cifras que van desde un 62% en Chile hasta un 80% en Brasil (Barker, G. y Aguayo, F. (coords). Promundo, 2012).

TABLA 7 | PADRES Y CUIDADO DE HIJAS/OS DE 0-4 AÑOS (% VARIAS VECES A LA SEMANA O MÁS)

		JUGAR	COCINAR	CAMBIAR PAÑALES	BAÑARLOS
BRASIL	REPORTE HOMBRES	83%	46%	52%	55%
	REPORTE MUJERES	72%	25%	42%	37%
CHILE	REPORTE HOMBRES	70%	27%	39%	30%
	REPORTE MUJERES	S/I	S/I	S/I	S/I
MÉXICO	REPORTE HOMBRES	64%	28%	35%	52%
	REPORTE MUJERES	46%	15%	23%	23%

Fuente: Barker, G. y Aguayo, F. (coords). Promundo, 2012

Figura 8. Cuidado de hijos por parte de padres mexicanos

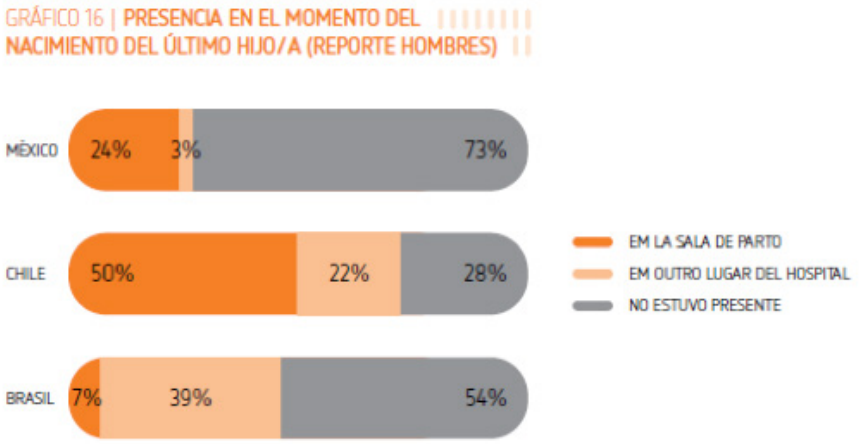


Fuente: Barker, G. y Aguayo, F. (coords). Promundo, 2012

Figura 9. Afirmaciones del mexicano

No obstante, por todos los datos anteriores, sabemos que las condiciones de vida han cambiado y la época en que sólo uno de cada pareja trabajaba mientras el otro permanecía en casa es un escenario del pasado. Por lo tanto, la interrogante es ¿qué pasa cuando ambos tienen que trabajar? ¿Y si las condiciones de la mujer todavía son peores, quién permanece al cuidado de los hijos? ¿Qué impacto tienen estas cifras?

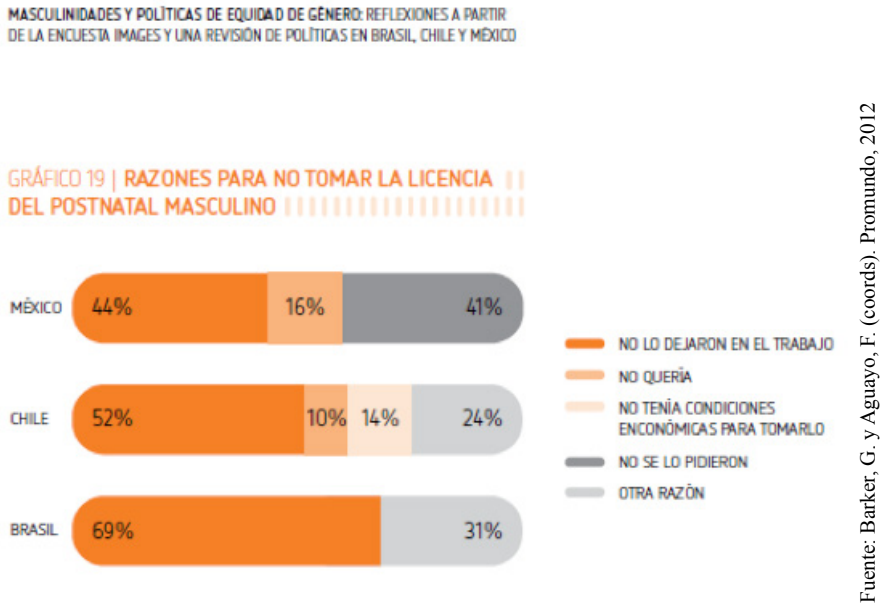
En esta encuesta se les preguntó a los padres si pudieron estar en el momento del nacimiento de su último hijo. Sólo uno de cada cuatro hombres indicó haber presenciado este evento directamente (Barker, G. y Aguayo, F. (coords). Promundo, 2012).



Fuente: Barker, G. y Aguayo, F. (coords). Promundo, 2012

Figura 10. Presencia del padre mexicano en el momento del nacimiento de su último hijo(a)

Asimismo, en el siguiente gráfico aparecen las razones de los hombres que no habían tomado permiso postnatal masculino en cada país. Destaca la importante proporción de hombres que no pudieron tomar el permiso debido a que no se lo permitieron en el trabajo, en México (44%). También sobresale el 16% de los mexicanos y el 10% de los chilenos encuestados que no tomaron el permiso porque no querían, el 14% de chilenos que declaró no tener las condiciones económicas para tomarse un permiso en el trabajo y el 41% de los mexicanos que señalaron que su pareja no se lo había pedido. Cabe recalcar que tanto en Brasil como en Chile el período postnatal masculino es de cinco días intransferibles y en México esto apenas se comienza a contemplar en las reformas a la ley laboral (Barker, G. y Aguayo, F. (coords). Promundo, 2012).



Fuente: Barker, G. y Aguayo, F. (coords). Promundo, 2012

Figura 10. Presencia del padre mexicano en el momento del nacimiento de su último hijo(a)

CUADRO 4 | LICENCIAS MATERNALES Y PARA PADRES EN AMÉRICA LATINA

PAÍS	LICENCIA POR MATERNIDAD			LICENCIA POR PATERNIDAD
	DURACIÓN	PRESTACIÓN	LACTANCIA	
COSTA RICA	16 SEMANAS POR NACIMIENTO O ADOPCIÓN	100% DEL SALARIO: 50% (S.S.) Y 50% (EMPLEADOR) 100% A CARGO DEL EMPLEADOR SI NO ESTÁN AL DÍA LOS APORTES	1 HORA DIARIA	NO CONTEMPLADA
CUBA	18 SEMANAS	100% S.S.	1 HORA DIARIA HASTA 1 AÑO DESPUÉS DEL NACIMIENTO	CONCLUIDA LA LICENCIA Y LA LACTANCIA, LOS PADRES PUEDEN DECIDIR CUÁL DE ELLOS CUIDARÁ DEL MENOR HASTA EL PRIMER AÑO DE VIDA
EL SALVADOR	12 SEMANAS	75% EMPLEADOR EN FORMA ANTICIPADA A LA TRABAJADORA Y 25% S.S.	1 HORA DIARIA	NO CONTEMPLADA
GUATEMALA	12 SEMANAS	100%: 75% (S.S.) Y 25% (EMPLEADOR). SI NO TIENE APORTES AL DÍA EL EMPLEADOR ASUME 100%	2 DESCANSOS DE 30 MINUTOS O DURANTE 10 MESES LUEGO DE LA LICENCIA	2 DÍAS
HONDURAS	10 SEMANAS POR NACIMIENTO O ADOPCIÓN	100% ENTRE S.S. Y EMPLEADOR. SI NO HAY APORTES 100% EL EMPLEADOR	2 DESCANSOS DIARIOS DE 30 MINUTOS DURANTE 6 MESES	NO CONTEMPLADA
MÉXICO	12 SEMANAS	100%: 75% (S.S.) Y 25% (EMPLEADOR). SIN APORTES AL DÍA, EL 100% EL EMPLEADOR	2 DESCANSOS DIARIOS DE 30 MINUTOS	NO CONTEMPLADA
NICARAGUA	12 SEMANAS 14 SEMANAS POR PARTO MÚLTIPLE SE EXTIENDE POR DESEMPLEO DURANTE 23 SEMANAS POSTERIORES A LA CESANTÍA	100%: 60% S.S. PARA TRABAJADORA ACTIVA O CESANTE QUE ACREDITE COTIZACIONES DENTRO DE LAS ÚLTIMAS 39 SEMANAS PREVIAS AL PARTO; 40% CON CARGO AL EMPLEADOR 100% EMPLEADOR SI NO HAY APORTES	15 MINUTOS CADA 3 HORAS	NO CONTEMPLADA
PANAMÁ	14 SEMANAS	100%: ENTRE S.S. Y EMPLEADOR. SIN APORTES AL DÍA 100% EMPLEADOR	15 MINUTOS CADA 3 HORAS O 2 DESCANSOS DE 30 MINUTOS	NO CONTEMPLADA
REPÚBLICA DOMINICANA	12 SEMANAS	100% A CARGO S.S. CUANDO HAY UN MÍNIMO DE 8 MESES DE APORTES EN LOS 12 MESES ANTES DEL PARTO. SIN APORTES AL DÍA, 100% A CARGO DEL EMPLEADOR	3 DESCANSOS DE 20 MINUTOS CADA UNO, COMO MÍNIMO	2 DÍAS DE LICENCIA REMUNERADA POR NACIMIENTO Y 3 POR FALLECIMIENTO DE ABUELOS, PADRES, HIJOS O CÓNYUGE

Fuente: Barker, G. y Aguayo, F. (coords). Promundo, 2012

Figura 12. Licencias postnatales

En este punto, es pertinente hablar de la reforma a nuestra ley laboral recientemente aprobada. Es, hasta este momento, en el que se empiezan a contemplar las licencias de paternidad. Según la propuesta de ley:

> "…se considera necesario propiciar la equidad y la corresponsabilidad familiar entre hombres y mujeres, para lo cual se propone incluir en la legislación, la figura de las licencias de paternidad, de tal forma que el trabajador que se convierta en padre pueda disfrutar de una licencia de diez días, con goce de sueldo. Con ello, se contribuye a fomentar la conciliación entre la vida laboral y familiar de las personas, pues ambos padres compartirán el gozo y la atención del recién nacido…" (Redacción. Diario Impacto, 2012)

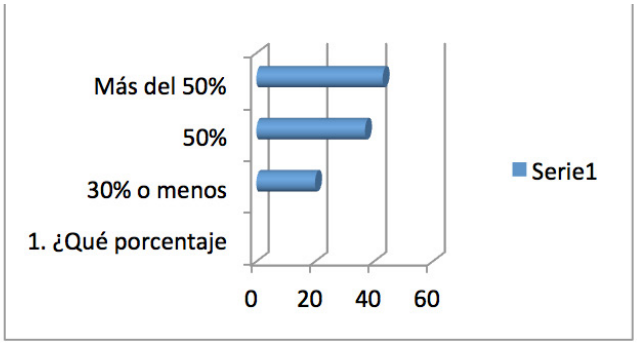
Dadas estas circunstancias y motivaciones lo que se propuso y aprobó fue lo siguiente:

> "Se reforma el artículo 132, siguiendo el criterio de la ley en vigor (…) y, finalmente se crea una obligación muy singular: "XXVII Bis. Otorgar permiso de paternidad de 10 días con goce de sueldo, a los hombres trabajadores, por el nacimiento de sus hijos" (Redacción. Diario Impacto, 2012).

Al leer estos datos, pareció oportuno corroborarlos con una pequeña muestra de personas que se encuentran en organizaciones similares, dentro de una cultura regional -cercana para ver si éstos aplicaban. Se realizaron diez preguntas relacionadas con este tema a un grupo de cien personas entre los 23 y 50 años mediante un recurso digital, en una proporción de entre 55% personas del sexo femenino y 45% personas del sexo masculino. Cabe recalcar que estos datos no se ven reflejados en la encuesta pero fueron filtros previos al solicitarles la respondieran. A pesar de que algunas preguntas varían con las anteriormente mostradas, la tendencia es muy similar a lo que muestran los estudios anteriores (Segovia Philip A. L., 2012).

Gráfico 1. ¿Qué porcentaje del día dedicas al trabajo?

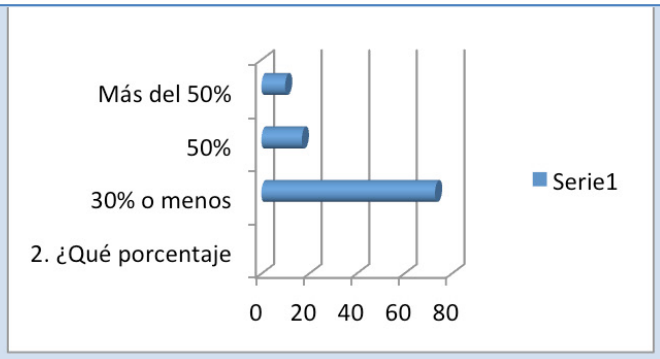
1. ¿Qué porcentaje del día dedicas al trabajo?



Fuente: Segovia Philip A. L., 2012

Gráfico 2. ¿Qué porcentaje del día dedicas a la familia?

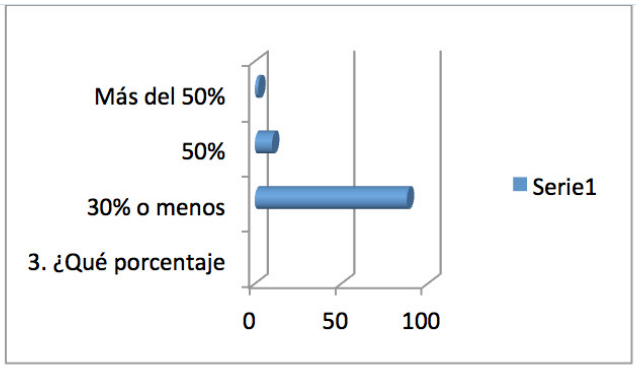
2. ¿Qué porcentaje del día dedicas a la familia?



Fuente: Segovia Philip A. L., 2012

Gráfico 3. ¿Qué porcentaje del día dedicas a tu cuidado personal o pasatiempos?

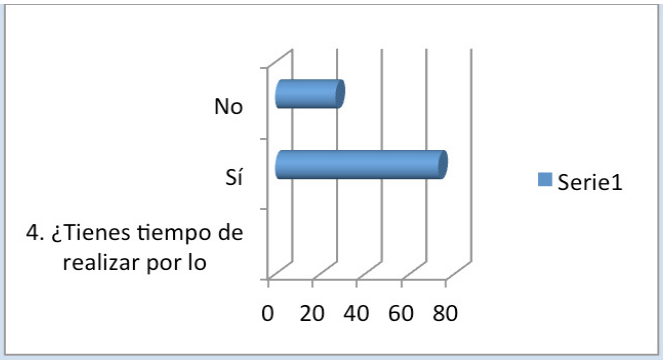
3. ¿Qué porcentaje del día dedicas a tu cuidado personal o pasatiempos?



Fuente: Segovia Philip A. L., 2012

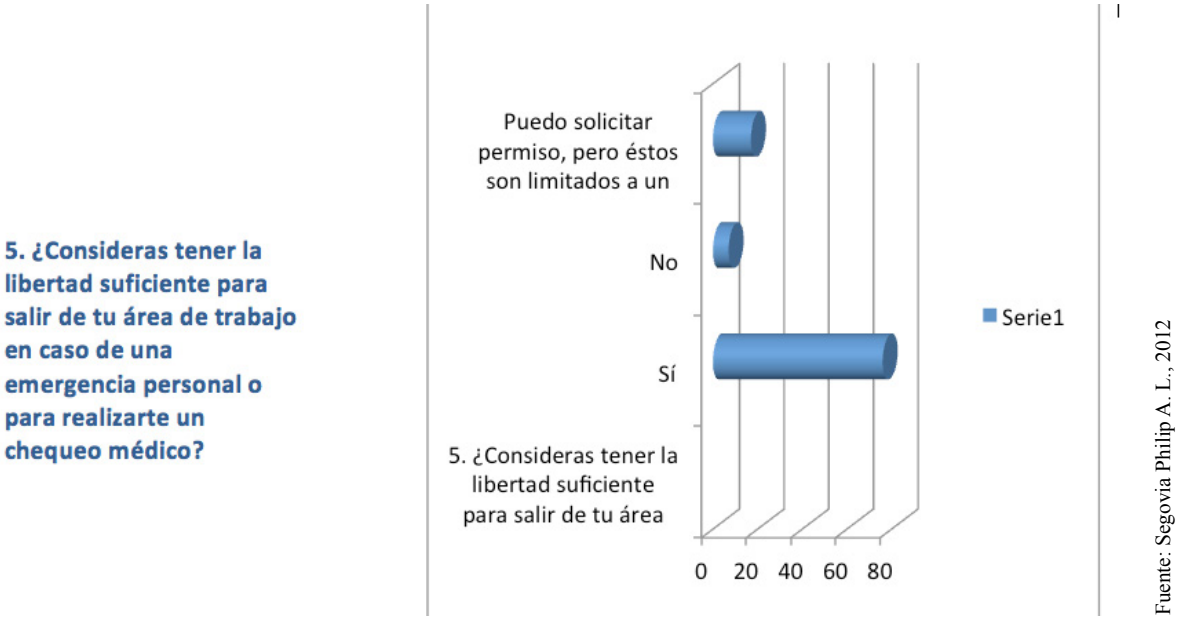
Gráfico 4. ¿Tienes tiempo de realizar por lo menos tres comidas al día? (Por lo menos cuatro días a la semana)

4. ¿Tienes tiempo de realizar por lo menos tres comidas al día? (por lo menos cuatro días a la semana)



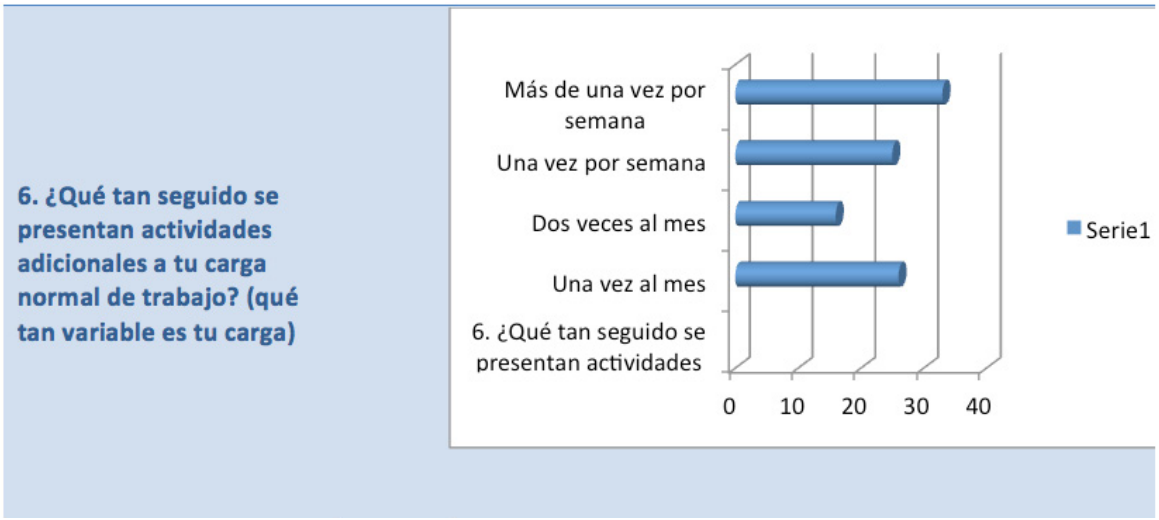
Fuente: Segovia Philip A. L., 2012

Gráfico 5. ¿Consideras tener la libertad suficiente para salir de tu área de trabajo en caso de una emergencia personal o para realizarte un chequeo médico?



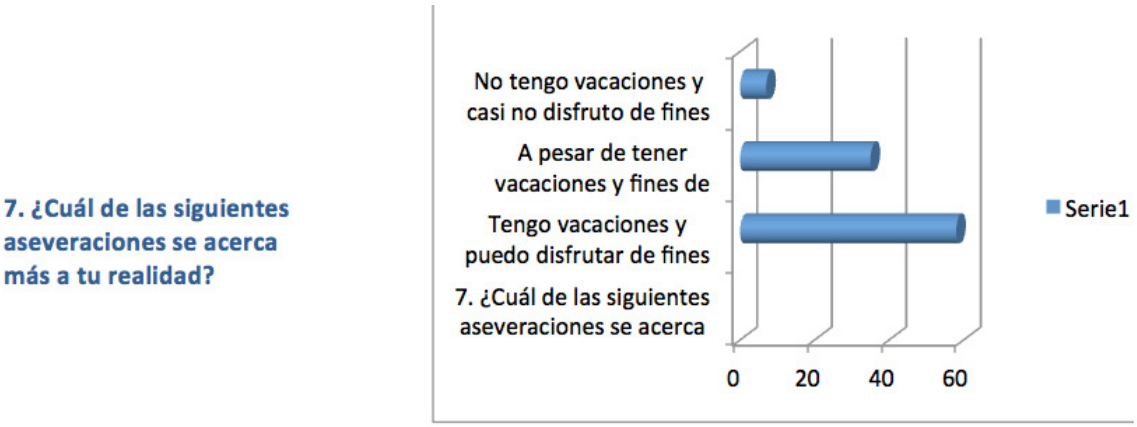
Fuente: Segovia Philip A. L., 2012

Gráfico 6. ¿Qué tan seguido se presentan actividades adicionales a tu carga normal de trabajo? (Qué tan variable es tu carga)



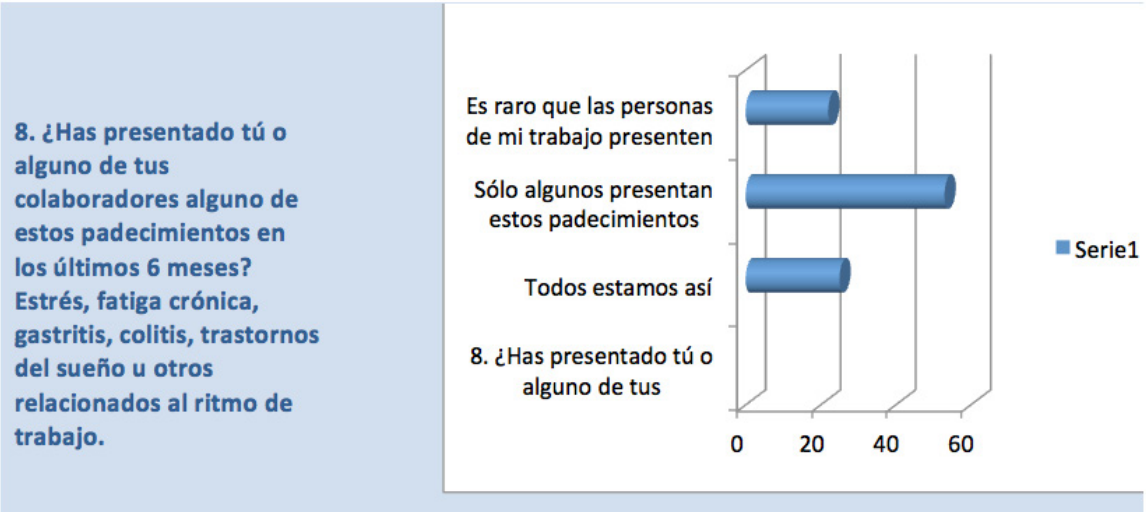
Fuente: Segovia Philip A. L., 2012

Gráfico 7. ¿Cuál de las siguientes aseveraciones se acerca más a tu realidad?



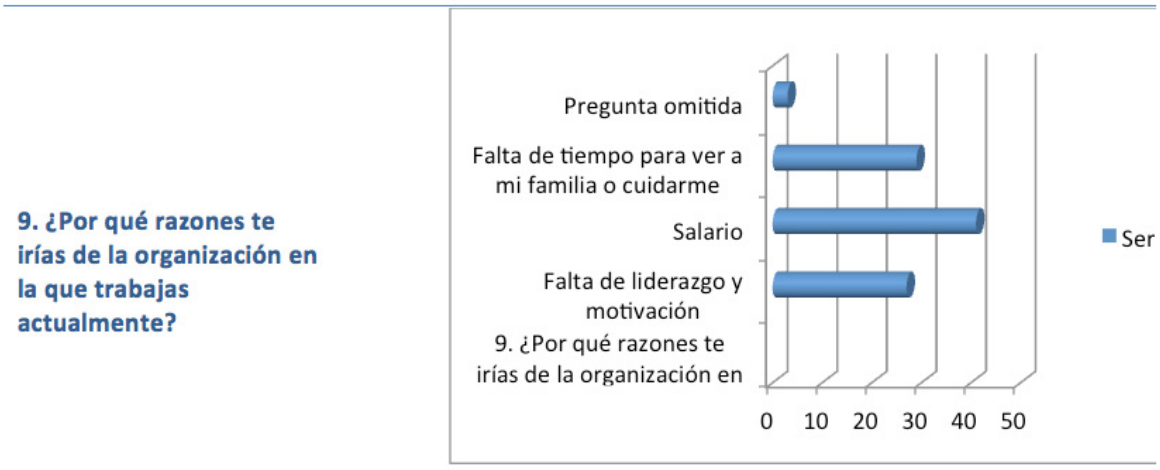
Fuente: Segovia Philip A. L., 2012

Gráfico 8. ¿Has presentado tú o alguno de tus colaboradores algun de estos padecimientos en los últimos seis meses?



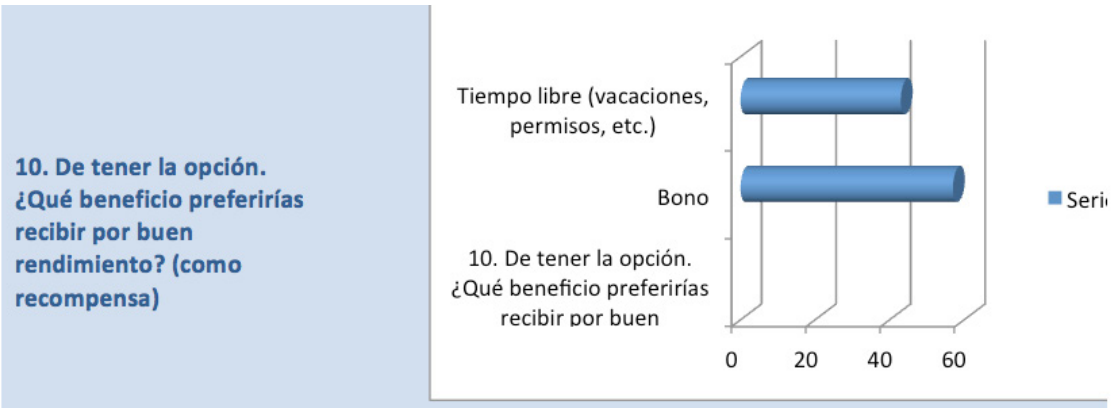
Fuente: Segovia Philip A. L., 2012

Gráfico 9. ¿Por qué razones te irías de la organización en la que trabajas actualmente?



Fuente: Segovia Philip A. L., 2012

Gráfico 10. De tener la opción, ¿Qué beneficio preferirías recibir por un buen rendimiento? (como recompensa)



Fuente: Segovia Philip A. L., 2012

En numerosas ocasiones se ha señalado que si dividiéramos el día en tres partes iguales, lo ideal sería dedicarle una tercera parte al lado profesional, otra tercera al aspecto interpersonal y familiar y otra tercera al cuidado personal, ocio y descanso. Como se pudo ver en esta encuesta, el número que ha podido guardar esta proporción es muy reducido. Existe un número considerable de personas que incluso no pueden realizar los tres alimentos de regla, ya sea por traslados, horarios, etc. Con este simple hecho podemos notar que el ritmo y calidad de vida ha cambiado los aspectos más elementales de nuestra vida. Sin embargo, la situación no es tan grave, pues en caso de ser necesario, los encuestados reportan tener la libertad de salir en caso de emergencia (aunque en algunos casos estos permisos sean restringidos).

En el caso de trabajo/horas extras, los encuestados reportan tener por lo menos un incidente al mes (trabajo adicional a lo planeado). No obstante, la mayoría reportó tener que resolver un evento de esta índole por semana. Igualmente, a pesar de haber respondido la mayoría que contaban con vacaciones

y fines de semana, hay un número importante y en crecimiento, de personas que declaran trabajar durante estos momentos de "descanso".

Respecto a manifestaciones de estrés crónico y síndrome de burnout, la mayoría de los encuestados reportaron haber padecido algunos de los síntomas, considerar que la mayoría se encontraban en las mismas condiciones y sólo un pequeño porcentaje mencionó que estas condiciones se presentaban en raras ocasiones.

Finalmente, se les preguntó sobre su motivación en el trabajo en dos reactivos. El primero contemplaba las razones por las cuales considerarían dejar su empleo y aunque la retribución acaparó la mayoría de las respuestas con cerca de un 40%, esta era seguida por dos cuestiones fundamentales: el liderazgo y el balance entre su vida profesional y personal. Asimismo, cuando se les dio a elegir entre motivadores (beneficios), la mayoría seleccionó el salario pero un número considerable de personas consideraron la opción de tener tiempo libre, permisos o vacaciones. Señal de que en ocasiones ya no es el dinero lo que retiene a los empleados sino la calidad de vida.

Enfoque cultural del balance trabajo-familia/persona

Entonces, como se puede observar, vamos despacio pero se empieza a generar un cambio de conciencia debido a los cambios en el entorno. Los indicadores organizacionales, ya no son lo único que preocupa al trabajador pues a pesar de dedicarle la mayor parte de su tiempo a cumplir las metas profesionales, está consciente de que a largo plazo necesitará reponer esas horas que no dedicó a la salud y que tienen un efecto adverso en su calidad de vida. Asimismo, aunque la retribución monetaria sigue siendo necesaria y primordial, para recompensar un buen desempeño también es viable otorgar una mayor variedad de prestaciones que incluso podrían ser una alternativa atractiva en términos económicos si se utiliza la creatividad y eficiencia de todos los recursos con los que se cuentan (tecnologías, métodos de trabajo a distancia, selección de horarios, etc.).

Las exigencias de la comunidad internacional y las recomendaciones de organismos de los cuales México forma parte están generando que las organizaciones públicas y privadas tomen conciencia de la importancia de estos aspectos. No obstante, existen diversos temas que a nivel micro, dentro de cada una de las empresas y lugares de trabajo, podrían influir para que este equilibrio se logre u ocurra lo contrario. A continuación se analizarán algunos de éstos.

El líder de la organización, como formador de cultura es el primer elemento a analizar. Al proponer soluciones ante el ambiente y problemas que se le presentan, éste será en gran parte la medida a seguir por sus colaboradores. La vida que lleva el líder, la atribución a tiempos y actividades que éste considera correctos constituirá un patrón de pensamiento para los demás. Lo anterior queda claramente plasmado en las organizaciones en donde "nadie sale si no se ha ido el jefe".

Los artefactos que podamos encontrar en cada una de las organizaciones nos pueden dar luz

sobre la cultura de conciliación vida personal – vida laboral que se maneja. Por ejemplo, los verificadores de puntualidad, el tipo de espacios (si son abiertos o cerrados), hasta el tiempo que se quedan encendidas las luces de los edificios y oficinas en donde se trabaja. Por supuesto que habría que analizar si estos artefactos existen en pro del equilibrio o en contra, es decir, un verificador -en donde "se checa tarjeta" al ingresar-, podría ser utilizado para supervisar que todos los trabajadores cumplan llegando a tiempo, pero también podría tener la utilidad de recompensar de manera justa las horas extras y evaluar los ritmos y calidad del trabajo realizado durante la jornada laboral.

En este sentido sería conveniente analizar las políticas y reglamentos también. Que tan específicos son al respecto o si son objetivos. Por citar un caso, normalmente se prevén sanciones para quien se ausenta o llega tarde, pero no se es más específico en cuanto a un límite de horas extra, cambios adicionales en la carga de trabajo, etc. Esto, con el paso del tiempo se llega a reforzar de tal manera que hay empleados que expresan darse cuenta de los "malos ojos" con los que se les ve si llegan a salir temprano o incluso a la hora exacta de su área de trabajo.

De esto padecen tanto trabajos formales como informales, en donde lo único certero es la hora de entrada pero no la de salida. Un ejemplo claro es el trabajo de empleadas domésticas, por cierto también contemplado en la reforma laboral. En esta iniciativa lo que se propone regular con mayor precisión la duración de su jornada laboral y descansos (Redacción. Diario Impacto, 2012).

Aunado a los aspectos anteriores, y con base en lo descrito por Edgar Schein. La cultura de las organizaciones se verá permeada por varias dimensiones que, por lo tanto, podrán afectar el tema en cuestión. En el siguiente cuadro se muestran y posteriormente se comentará su relación e impacto en el tema de balance trabajo-vida personal.

Fuente: Segovia con base en Schein, 2012

Figura 13. Dimensiones de la cultura organizacional (basado en Schein)

Adaptación externa: la organización responde ante impulsos del exterior con el fin de sobrevivir. Las respuestas en gran medida son definidas en la planeación estratégica por el líder quien, de acuerdo a su experiencia, carácter, personalidad, toma decisiones de manera proactiva o reactiva. Así se establecen, como se mencionó anteriormente, las pautas de "cómo trabajaremos", por qué objetivos se luchará, y cómo se sabrá si ya se alcanzaron estos fines (visión y misión) de la organización (Schein, 2010).

Balance vida profesional – vida familiar: habrá que analizar desde la visión y filosofía del lugar de trabajo y qué tanto toma en consideración las necesidades de todos los involucrados, trabajadores, clientes, socios, etc. Especialmente hoy en día en que el ritmo de vida se ha ido acelerando, el cliente demanda un servicio las 24 horas, los traslados son más tardados, etc. ¿Realmente están tomándose en cuenta estas nuevas condiciones del juego? ¿Tratamos de responder a las personas de manera razonable? ¿Cómo sabemos que realmente se está cumpliendo con el fin de una organización de manera ética, sana, sostenible a largo plazo? ¿Qué valores serán los que regirán nuestra toma de decisiones?

Integración interna: se deberá definir un comportamiento esperado por parte de los integrantes, cómo se comunicará y formalizará, lo que es válido y lo que será sancionado (Schein, 2010).

Balance vida profesional – vida familiar: los patrones de conducta que se generen en torno al poder y autoridad del líder por ejemplo para conceder permisos, la honestidad y transparencia con que se manejen los trabajadores en rubros como la puntualidad, asistencia, cumplimiento de objetivos y lo que se considere "sancionable" serán factores determinantes para generar una cultura de confianza, de límites intermedios o de celo del tiempo laboral.

Concepción de la realidad y la verdad: la organización, con el paso del tiempo, irá generando normas que determinen lo que es real y cierto, aquello en lo que se puede creer y en lo que se puede confiar. Dentro de estos paradigmas entran criterios de selección de la información, el significado que le dan a ciertas cosas o eventos, la determinación de la verdad y el consenso en caso de conflicto (Schein, 2010).

Balance vida profesional – vida familiar: es conveniente que los líderes de la organización se familiaricen con la realidad de las personas que dirigen, ¿cómo es su vida?, ¿qué exigencias tienen como personas, familiares y trabajadores?, ¿cuándo se ausenta un trabajador por motivos prioritarios y cuándo por simple ocio?, e incluso, ¿cuándo es necesario incorporar el ocio a la realidad de la empresa? Las encuestas aquí toman relevancia y se sabe que son uno de los instrumentos utilizados con mayor frecuencia, por lo cual se deberá tener mucho cuidado con la forma en que se apliquen, que sea dentro de un ambiente de confianza, que se formulen preguntas trascendentes y representativas, que exista un grupo suficiente y variado de personas comprometidas a responder con honestidad, que se identifiquen correctamente las distintas áreas y lo que ocurre dentro de las mismas, que la interpretación sea objetiva y que los resultados se utilicen para dar respuesta efectiva a problemas existentes.

Concepción del tiempo y del espacio: cada lugar de trabajo, a través de sus objetivos, planeación

y recursos, va definiendo su orientación (hacia el presente, pasado o futuro), su asignación de tiempos y tareas (mono y poli-cronías), el ritmo a que se someterán las personas así como la designación de espacios y los simbolismos que esto representa (Schein, 2010).

Balance vida profesional – vida familiar: a pesar de que cada vez el ser humano se vuelve más "poli-crónico" (multitasking) y debido a las nuevas tecnologías se encuentra híper-conectado, habrá que preguntarse qué comportamiento es el que se fomenta, cuál se exige y cómo contrarrestar los efectos nocivos de esta macro-cultura que influye en la cultura organizacional. Igualmente, sería útil preguntarse qué tanto tiempo se le asigna a las relaciones interpersonales, el beneficio de éstas y los impactos que generan en la organización la cercanía de las personas en ella.

Concepción de la naturaleza humana y de las relaciones: existe una clara dependencia entre lo que se cree acerca del resto de las personas y la toma de decisiones respecto a las relaciones con ellas, si se cree que trabajan mejor con o sin supervisión, si son honestas y justas por naturaleza o si buscan retos por motivación individual (como lo estudiaron en su momento Douglas McGregor, McClelland, entre otros. En este sentido, la concepción que tenga un líder o grupo de personas obedecerá a su historia, experiencias personales o grupales, casos de éxito y fracaso, etc. y determinará los niveles de libertad con que se trabajará y los incentivos que se darán a cada uno de los miembros entre otros aspectos de la vida relacional dentro de la institución (Schein, 2010).

Balance vida profesional – vida familiar: estas concepciones, como en el ejemplo que se mencionó anteriormente del verificador de puntualidad, impactarán el trato y reconocimiento que se les dé a las personas y sus decisiones, el apoyo que se genere en torno a que cada quien asigne sus recursos a la elaboración de tareas, cumplimiento de objetivos tanto laborales como personales. La recomendación sería que, como punto de partida, los miembros de la organización se cuestionaran ¿cuál es el concepto que tienen unos de otros? ¿Qué decisiones se toman en consecuencia? ¿Qué concepto esperarían que se tuviera de ellos? Es normal que en una organización en donde predomina la desconfianza y el mal clima laboral, los aspectos de balance entre la vida familiar (personal) y profesional se vean mermados de forma considerable.

Conclusión

A manera de conclusión de este ensayo, que no del tema en cuestión, pues abarcará muchas investigaciones en un futuro, restaría realizar algunas propuestas para tener una mejor aproximación a la problemática que se vive actualmente, que sería el primer paso para resolverlo. Éstas las resumo en los siguientes puntos:

1. Incentivar una mayor investigación al respecto, enfocada al caso nacional pues éste va a variar considerablemente respecto de otras macro-culturas. Los estudios presentados previamente en esta publicación son muy útiles para darse una idea de lo que ocurre pero se necesita un mayor análisis

enfocado al caso concreto de las organizaciones mexicanas. Por supuesto, se pueden tomar como apoyo las investigaciones realizadas previamente, como pueden ser las publicaciones de Anne-Marie Slaughter en cuestión de equidad de género y políticas en pro del balance trabajo-familia, los estudios por parte de organismos internacionales como la Organización Internacional del Trabajo, la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), etc., o los estudios que ha realizado la Dra. Nuria Chinchilla sobre empresas familiarmente responsables, entre otros varios. Éstos serán un punto de partida para aplicarlo a nuestro contexto y buscar nuestras soluciones.

2. Fomentar a nivel organizacional las "islas culturales", la auto-exploración, análisis y cuestionamiento de políticas, prácticas, reglamentos y comportamientos (Schein, 2010). Se deben impulsar los espacios de reflexión, sin importar cuánto trabajo haya en el día a día, formar un espíritu de crítica auténtica y constructiva en los lugares de trabajo. Procurar disminuir el temor dentro de las organizaciones para que las personas participen, respondan objetivamente las encuestas, propongan. Éste es un aspecto muy relevante pues el miedo hace que las personas se centren en sobrevivir y no en crear o mejorar una organización (Jericó, 2012).

3. A pesar de las deficiencias que, por su propia naturaleza, tengan las encuestas e instrumentos de medición, se debe continuar midiendo. Pues, como decía Einstein "en ocasiones lo importante no lo podemos medir y lo que medimos no es relevante, pero si no medimos, no sabemos". Esto nos ayudará a conocer mejor la problemática, sus ángulos y las soluciones que se propongan serán más cercanas a la realidad pues tendrán un fundamento más sólido.

4. Promover la consultoría externa y la capacitación continua de todas las personas de la organización incluidos, por supuesto, los líderes de las mismas. Es de vital importancia el que los miembros de la organización estén actualizados en cuanto a nuevas tendencias, herramientas y buenas prácticas. Esto ayudará al análisis que se mencionaba previamente así como a un mayor involucramiento dentro de la planeación estratégica de los lugares de trabajo.

Finalmente sólo resta decir que nos falta un largo camino por recorrer para conocer el origen e impactos de la falta de balance entre la vida personal y profesional del trabajador de nuestro país. Si miles de estudios se han ocupado de analizar al mexicano, otros miles faltarán para analizar la cultura de las organizaciones mexicanas, sus razones, sus éxitos y sus fracasos. Ante este reto y el que implica comenzar a entender y, por supuesto, cambiar una cultura, lo que se esperaría de nosotros es el que nos detuviéramos y reflexionáramos si estamos más cerca o lejos de lo que nos propusimos desde un inicio.

Referencias bibliográficas

Barker, G. y Aguayo, F. (coords). Promundo. (2012). Masculinidades y Políticas de Equidad de Género. Retrieved 19 de noviembre de 2012 from Reflexiones a partir de la Encuesta IMAGES y una revisión de políticas en Brasil.: http://www.promundo.org.br/relatorios/

Jericó, P. (25 de enero de 2012). Pilar Jericó, personas y empresas. Retrieved 15 de noviembre de 2012 from http://www.pilarjerico.com/tag/miedo

Nauert PhD, R. (2011). Maslow's Pyramid of Human Needs Put to the Test. Retrieved 1 de diciembre de 2012 from Psych Central.: http://psychcentral.com/news/2011/06/30/maslows-pyramid-of-human-needs-put-to-the-test/27390.html

OCDE. (2011). Work and life balance. Retrieved 20 de Noviembre de 2012 from How's Life?: Measuring Well-being, OECD Publishing.: 10.1787/9789264121164-8-en

Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE). (2012). Average annual working time. Retrieved 29 de noviembre de 2012 from Employment and Labour Markets: Key Tables from OECD, No. 8.: 10.1787/annual-work-table-2012-1-en

Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE). (2011). OCDE. Better life index. Retrieved 20 de noviembre de 2012 from Work life balance.: http://www.oecdbetterlifeindex.org/topics/work-life-balance/

Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE). (2011). OECD. Better policies for better lives. Retrieved 19 de noviembre de 2012 from Doing Better for Families.: www.oecd.org/social/family/doingbetter

Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE). (2011). How's Life?: Measuring Well-being. Retrieved 20 de noviembre de 2012 from OECD Publishing.: 10.1787/9789264121164-en

Redacción. Diario Impacto. (30 de septiembre de 2012). Impacto. Nacional. Retrieved 19 de noviembre de 2012 from Conoce el texto íntegro de la reforma laboral aprobada por la Cámara de Diputados.: http://impacto.mx/nacional/fjq/conoce-el-texto-%C3%ADntegro-de-la-reforma-laboral-aprobada-por-la-c%C3%A1mara-de-diputados

Schein, E. (2010). Organizational Culture and Leadership. Danvers, Massachussets, Estados Unidos de América: John Wiley & Sons. Jossey-Bass.

Segovia Philip, A. L. (noviembre de 2012). Equilibrio vida profesional - vida personal. Retrieved 29 de noviembre de 2012 from SurveyMonkey: http://es.surveymonkey.com/MySurvey_Responses.aspx?sm=REjUtEDiHO4lrRnJ9IfGFPA8Pe23UTOLMjWtTYwWB8A%3d

Segovia Philip, A. L., & Schein. (2012). Dimensiones de la cultura. México.

Zona Empresas. Empresas y emprendedores. (5 de noviembre de 2011). Zona Empresas. Retrieved 1 de diciembre de 2012 from La pirámide de Maslow: http://zonaempresas.com/la-piramide-de-maslow/

Llantas: Situación actual y oportunidades locales para la ingeniería civil en Puebla, México

S. R. Casolco[1], A. Guerra[2], R. Hortega[3], S. Castillo[4] y J.L. Bolaños[5]

[1] *Investigador SNI nivel I y Director en la Maestría en Ingeniería Automotriz, ITESM Campus Puebla (srobles@itesm.mx)*

[2] *Estudiante del Tecnológico de Monterrey (ITESM)Campus Puebla (a01097718@itesm.mx)*

[3] *Estudiante del Tecnológico de Monterrey (ITESM)Campus Puebla (a01099530@itesm.mx)*

[4] *Estudiante del Tecnológico de Monterrey (ITESM)Campus Puebla (a01096935@itesm.mx)*

[5] *Microempresario (bolanos.juanluis@gmail.com)*

Resumen Ejecutivo

El desecho de neumáticos, es una problemática que afecta a todo el mundo de igual manera, y hasta el momento no se ha encontrado una solución integral para evitar que las llantas lleguen a los rellenos sanitarios. El desecho de materiales vulcanizados representa un gran problema ambiental, dado que, su descomposición es muy lenta, ocupa un gran volumen y representa un lugar de anidamiento a diferentes fuentes de infección. En otros países, se han dado cuenta del gran potencial contaminante que este material tiene, y por ende se han establecido diferentes tipo de soluciones que buscan reducir la cantidad de desperdicio generado. En México la situación es muy diferente ya que hay muy poca voluntad tanto gubernamental como social para resolver este problema.

- El valor neto calórico de una llanta está entre 32 a 34 MJ/kg (Millones de Joules/Kilogramo).
- Una tonelada de llantas es equivalente a una tonelada de carbón de calidad o 0.7 toneladas de combustible derivado del petróleo
- Se necesita medio barril de petróleo crudo para fabricar un neumático de camión
- En Estados Unidos, el consumo de llantas es algo superior a 300 millones de llantas al año.
- Aproximadamente el 5% son quemadas en plantas termoeléctricas en ese país.
- Las llantas son difíciles de compactar en un relleno sanitario.
- El almacenaje de llantas usadas, se convierte en un lugar favorable para la reproducción de diferentes vectores de riesgo para la población.
- En México el 2% se recicla y el 91% termina en tiraderos.
- Las llantas usadas enteras son utilizadas desde hace décadas en numerosas aplicaciones de la ingeniería civil.

Existen diversas ideas que pueden ayudar a reducir el problema del apilamiento de grandes cantidades de neumáticos en los vertederos, muchas de estas soluciones están enfocadas a la reutilización del caucho como material impermeable, de aislamiento o como combustible, sin embargo creemos que los beneficios de la reutilización del caucho de la llanta van más allá de las soluciones que se tienen hasta este momento.

Las empresas recicladoras de llantas se encuentran a la espera de nuevas aplicaciones en la zona metropolitana de la ciudad de Puebla y la región debido a que el reciclado de llantas está en función de la demanda de aplicaciones que la sociedad tenga de las mismas después de su vida útil.

Palabras Clave: Llantas, Rellenos, Ecosistemas, Reciclaje, Incineración, Reencauchar, Triturado.

Introducción

La producción actual de llantas y la mala disposición de éstas ha provocado una serie de problemas ambientales, sociales y de salud principalmente. Este tipo de problemas han sido parcialmente resueltos desde los 70's en los Estados Unidos de América y desde los 90's en países de Latinoamérica, sin embargo, los esfuerzos no han sido suficientes y lo anterior representa, al mismo tiempo, una oportunidad para las diferentes áreas de la ingeniería, entre ellas la civil.

Actualmente, se registra un volumen creciente en la generación de llantas usadas a nivel mundial. En Estados Unidos, el consumo de llantas es algo superior a una llanta por habitante cada año (300 millones de llantas al año), de las cuales aproximadamente el 5% son quemadas en plantas termoeléctricas, este método es el más utilizado en este país (IBAM, 2001).

La disposición final de las llantas usadas ha llegado a representar un problema técnico, económico, ambiental y de salud pública. En efecto, las llantas son difíciles de compactar en un relleno sanitario, haciendo este proceso costoso y presentando además, el inconveniente de que ocupan mucho espacio.

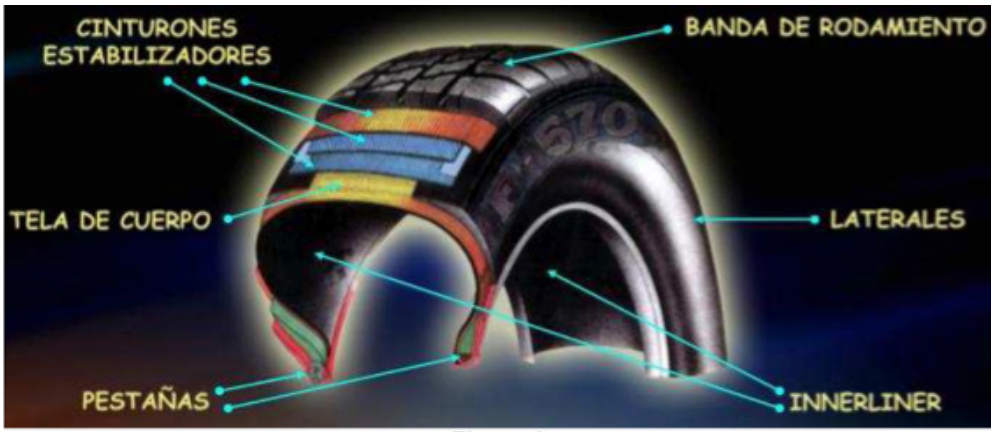
Su almacenamiento en grandes cantidades provoca problemas estéticos y riesgo de incendios difíciles de extinguir. Su uso como combustible en hornos, que no cuentan con la tecnología de control adecuada, genera graves problemas de emisiones contaminantes a la atmósfera. Por otro lado, el almacenaje de llantas usadas, se convierte en un lugar favorable para la reproducción de diferentes vectores que ponen en riesgo la salud de la población. (Cantanhede, 2012)

Antecedentes

Las llantas de camión y de automóvil representan aproximadamente el 85% del total de llantas manufacturadas. Dependiendo de su tamaño y utilización, las llantas pueden variar en diseño, construcción y peso. Como un ejemplo, el peso de una llanta usada de automóvil en Europa, es de aproximadamente 6.5. kgs y el de una llanta de camión es de 53 kgs. Aproximadamente el 80 % del peso de las llantas de

automóvil y el 75 % de las llantas de camión es hule compuesto.

El valor neto calórico de una llanta está entre 32 a 34 MJ/kg (Millones de Joules/Kilogramo). Una tonelada de llantas es equivalente a una tonelada de carbón de calidad o 0.7 toneladas de combustible derivado del petróleo, por lo tanto, tiene un excelente potencial como combustible; ya que las llantas están compuestas principalmente de productos provenientes del petróleo. (COCEF –BECC, 2008)



Fuente: Castro, 2007

Figura 1. Componentes de una llanta

Un neumático necesita grandes cantidades de energía para ser fabricado (medio barril de petróleo crudo para fabricar un neumático de camión) y también provoca, si no es convenientemente reciclado, contaminación ambiental al formar parte, generalmente, de vertederos incontrolados. (Castro, 2007)

Tabla 1. Componentes químicos de las llantas

Elementos	%
Carbono	70-83
Hidrógeno	5-7.5
Azufre	1.2-1.9
Nitrógeno	1.5
Oxígeno	5
Zinc	1.2-1.7
Hierro	5-18
Otros…	5

Fuente: Castro, 2007

Riesgos para la Salud

Las llantas convertidas en basura, constituyen focos de infección al promover el anidamiento de fauna nociva, particularmente mosquitos, ratas, arañas y demás especies que buscan lugares obscuros y protegidos para reproducirse. Es bien conocido el hecho de que en el sur de los Estados Unidos, se tienen dos especies de mosquitos que predominan en los tiraderos de llantas (Aedes aegypti y Aedes albopictus)

que son los principales vectores de la fiebre amarilla y dengue. (COCEF –BECC, 2008)

Impacto Visual

Aunado a los problemas ambientales descritos en las secciones anteriores, se tiene también el impacto negativo, causado por la vista de las llantas de desecho en gran parte de la mancha urbana y en los terrenos rústicos adyacentes. La percepción que deja la visión de tales desperdicios, es la de una ciudad decadente, donde el orden y la legalidad son valores en desuso. Es bien conocido que los impactos visuales negativos son origen y consecuencia de la descomposición social expresada en la falta de valores ciudadanos. (COCEF –BECC, 2008)

Situación Actual

Apilamiento

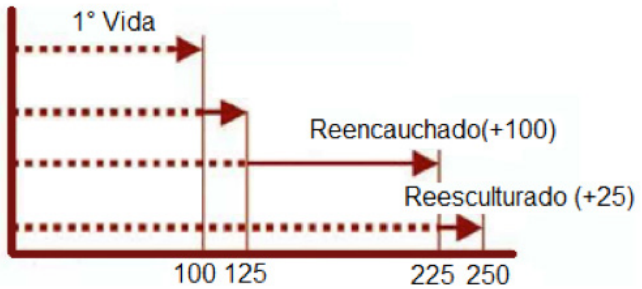
Es el método usado históricamente en numerosos países industrializados y en vías de desarrollo. Las montañas de neumáticos forman arrecifes donde la proliferación de roedores, insectos y otros animales dañinos constituye un problema añadido. La reproducción de ciertos mosquitos, que transmiten por picadura fiebres y encefalitis, llega a ser 4.000 veces mayor en el agua estancada de un neumático que en la naturaleza. (Castro, 2007)

Entierro

La disposición final de llantas usadas en rellenos sanitarios, no parece ser un método apropiado por diferentes razones: son difíciles de compactar, tienden a subir a la superficie y ocupan demasiado volumen. En el caso de utilizar este procedimiento, se recomienda cortar las llantas antes de ser enterradas.

Reúso

El reúso de las llantas usadas, es posible mediante su reencauche. Reencauchar es el proceso por el cual, el mismo armazón es aprovechado por lo menos dos veces. La banda de rodamiento vieja, desgastada, es eliminada mediante el raspado y sobre el armazón se coloca una banda nueva. Luego de la vulcanización, el neumático reencauchado deberá tener la misma duración que el nuevo.



Fuente: Castro, 2007

Figura 2. Vida útil, en porcentajes, de las llantas con diferentes procesos

Algunas ciudades de México han iniciado programas de investigación, reúso o reciclaje de llantas usadas, tales como Ciudad Juárez y Tijuana, entre otras. Asimismo, se conocen experiencias similares en la frontera entre EE.UU y México.

Generación de Energía

Los residuos de neumáticos, una vez preparados, pueden convertirse también en energía eléctrica, utilizable en la propia planta de reciclaje o conducirse a otras instalaciones distribuidoras. Los residuos se introducen en una caldera donde se realiza su combustión. El calor liberado provoca que el agua existente en la caldera se convierta en vapor de alta temperatura y alta presión que se conduce hasta una turbina. Al pasar el vapor por la turbina, esta se mueve y el generador acoplado a ella produce la electricidad, que tendrá que ser transformada posteriormente para su uso directo (Castro, 2007).

Tabla 2. Comparación de contenido energético entre combustible derivados de llantas (CDLL) y otros combustibles

Combustible	Tipo	Contenido Energético
Gas	Natural	1,000 BTU/ft3
CDLL	CDLL	15,500 BTU/lb
Carbón	SubBituminoso	10,500 BTU/lb
Carbón	Bituminoso	12,700 BTU/lb
Madera	Madera Húmeda > Combustible Orgánico	4,375 BTU/lb

Producción de caucho en polvo (asfalto, pista atlética, parques infantiles, etc.)

El proceso supone la incorporación del caucho en pedazos o en polvo. A pesar de su mayor costo, el agregado de neumáticos al pavimento, puede hasta duplicar la vida útil de la vía, debido a que el caucho le confiere propiedades de elasticidad ante las variaciones de temperatura. También reduce el ruido de los vehículos que transitan por la vía. Por estas ventajas, y también para disminuir el almacenamiento de llantas usadas, el gobierno norteamericano exige que el 5% del material usado para pavimentar las carreteras federales sea de caucho molido. En el estado de California se pavimentaron 25 carreteras con 1,7 millones de neumáticos (CEMPRE, 1998).

México

Según la Asociación Nacional de Distribuidores de llantas y Plantas Renovadoras, A.C. (ANDELLAC) en el 2012, en México el 2% se recicla y el 91% termina en tiraderos.

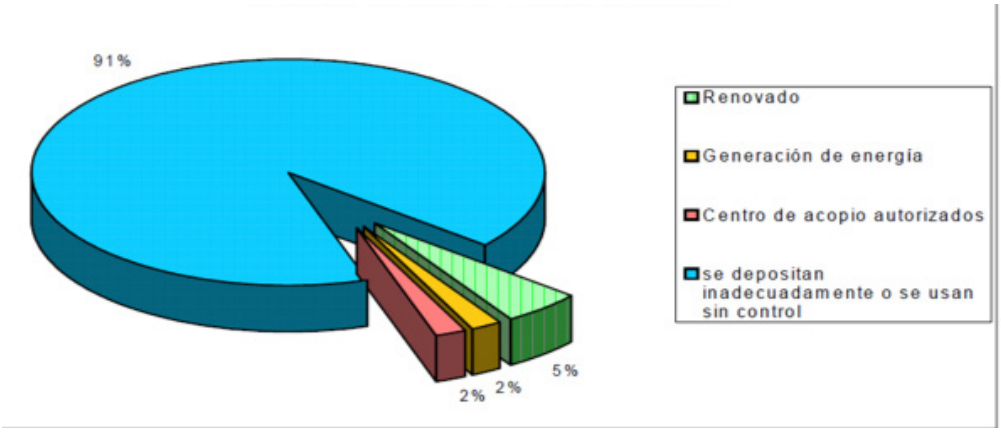


Figura 3. Destino de llantas usadas en México

Oportunidades en la Ingeniería Civil

Las llantas usadas enteras son utilizadas desde hace décadas en numerosas aplicaciones de la ingeniería civil (CEMPRE, 1998), tales como:

- Señalamiento de los costados de las carreteras.
- Elemento de contención en parques y terrenos de juego.
- Rompeolas.
- Obstáculos para el tránsito.
- Arrecifes artificiales para la cría de peces y mariscos.
- Drenaje en campos de deporte y pistas deportivas
- Planchas para revestimientos y baldosas
- Productos moldeados y bandejas
- Guardabarros de vehículos
- Aislantes para cables
- Cintas transportadoras y componentes reparadores
- Juntas de expansión
- Tuberías porosas de irrigación
- Superficies no deslizantes, y cubiertas de barcos
- Cintas de carga y descarga
- Revestimientos para suelos de hospitales y pisos industriales
- Proyectos para la construcción de rellenos sanitarios, considerando la estabilización del manto impermeable con una estructura de caucho amarrados entre sí.

Llantas trituradas

Las llantas trituradas, son pedazos de llanta que han sido cortados en pedazos de 2-in a 12-in, que surgen de una máquina especializada que contiene unas cuchillas muy filosas que rotan a una velocidad lenta, los trozos de llantas trituradas se separan utilizando un trommel, que es máquina especializada en

el cribado de materiales; al ser un cilindro hueco que tiene en su superficie agujeros por donde pasan el tamaño de la partícula a utilizar; el acero que se llega a colar se puede separar por medios magnéticos.

Ahora que tenemos una "granulometría" específica y un material constante, es mucho más sencillo considerarlo como una materia prima, una yarda cúbica contiene 75 llantas listas para utilizarse, y eso es justamente lo que se hace en algunas de las carreteras de Estados Unidos:

1.- En un camino en Richmond, Maine: 20,000 llantas en 600 pies de camino.

2.- Autopista de 2 carriles en North Yarmouth, Maine: 100,000 llantas en 400 pies de camino.

3.- Autopista de 4 carriles en T31MD, Maine: 200,000 llantas en 400 pies de camino.

4.- Reparación de Deslaves en Wyoming: 650,000 llantas.

5.- Construcción de Terraplenes de autopistas en Virginia; 1.7 millones de llantas.

6.- Construcción de Terraplenes en Portland, Maine: 1.2 millones de llantas.

Las razones por las que se usan llantas trituradas en la ingeniería civil son:

a) Son ligeras: (de 40 a 60 libras por pie cúbico)

b) Escurrimiento libre (Permeabilidad mayor que 10 cm/s)

c) Baja presión sobre la tierra (por ejemplo: un 50 % más bajo en la base de un muro de 16 pies)

d) Buen aislante térmico (8 veces mejor que la grava)

e) Durable.

f) Compresible.

g) Para muchas aplicaciones, son las soluciones más económicas.

h) Hay millones de llantas enteras.

i) Los tiraderos presentan problemas importantes como: fuego, problemas de salud, etc.

j) Al usarlas se conservan recursos naturales.

Las aplicaciones directas en la ingeniería de carreteras son:

a) Rellenos ligeros.

b) Muros de contención.

c) Relleno para Taludes.

d) Aislante para evitar la penetración por congelamiento.

e) Drenaje Francés.

f) Uso de llantas enteras como muros de contención.

Las propiedades ya estudiadas son:

a) Gradación.

b) Peso específico y capacidad de absorción de agua.

c) Peso Compacto.

d) Compresibilidad.

e) Módulo de Resiliencia.

f) Tiempo de asentamiento de rellenos de llantas trituradas.

g) Presión lateral de la tierra.

h) Resistencia al cortante.

i) Permeabilidad.

j) Conducción Termal.

k) Efecto de las llantas trituradas en la durabilidad del pavimento.

l) Deflexiones del Pavimento.

m) Esfuerzo de tensión en pavimentos

Oportunidades Locales

La capital del estado de Puebla es la ciudad propuesta para el estudio y aplicación de los objetivos de nuestro proyecto, ya que los integrantes de este proyecto somos testigos presenciales de la degradación ambiental que sufre la ciudad a causa de la excesiva contaminación.

De acuerdo al último censo realizado en el 2011, Puebla es la cuarta ciudad más grande de México, después de la Ciudad de México, Guadalajara y Monterrey; y a la vez la cuarta área metropolitana más grande de México con una total del área metropolitana de 5 millones 779 mil 829 habitantes.

La ciudad de Puebla está ubicado en el Valle del estado del mismo nombre, también conocido como Valle de Cuetlaxcoapan rodeado en sus cuatro caras por montañas y volcanes del Eje neovolcánico tranversal. Está ubicado a 40 km al este de los volcanes Popocatépetl e Iztaccíhuatl. El Volcán la Malinche está ubicado al Norte de la ciudad. Además se levanta el Pico de Orizaba al Este. Hidrológicamente, la corriente del Rio Atoyac recorre la ciudad de Norte a Sur, desembocando con el Lago de Valsequillo.

Otros ríos que cruzan la ciudad son el Alseseca y San Francisco.

Su localización geográfica es la siguiente: latitud: 19° 03’ N, longitud: 98° 12’ O. (CONAMI, 2013)

Figura 4. Ubicación del estado de Puebla en la República Mexicana

En este lugar, las llantas terminan en hornos poco regulados para generar el llamado tabique rojo cocido, en rellenos sanitarios y existen pocas empresas dedicadas al reciclado y aprovechamiento de las mismas.

Tirechip es una empresa Mexicana que se ubica en el Estado de Puebla que se dedica al procesamiento de llantas en su vida final para su posterior reaprovechamiento.

Nace bajo la visión de dos importantes empresa, Industrias NORM y Volkswagen de México con el objeto de reducir el impacto ambiental que ocasionan las llantas de desecho, y así reincorporarlas como agregado en la industria de la construcción, promoviendo una cultura de valorización de residuos bajo criterios de eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social. (Tirechip, 2013)

Los productos que esta empresa ofrece son todos los derivados de las llantas trituradas, que va desde parte de la banda de rodamiento en tamaños determinados hasta mezclas de diferente granulometría que pueden ser sin o con el acero de refuerzo interno. Existen casos documentados de éxito en Puebla que van desde concretos con contenido de llanta (chip) hasta superficies para áreas verdes y de recreación infantil.

Fuente: Elaboración propia

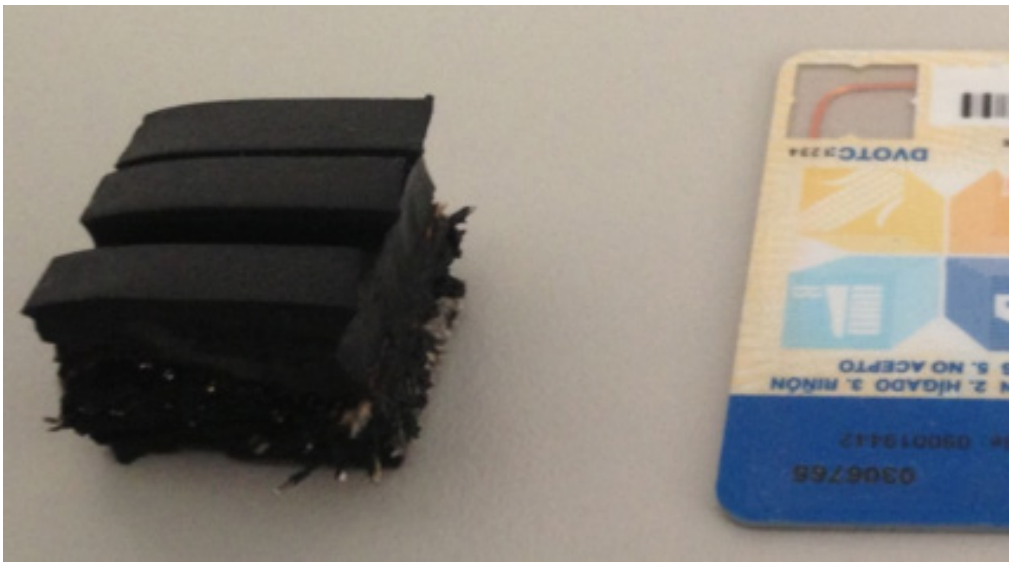
Figura 5. Banda de rodamiento triturada

Fuente: Elaboración propia

Figura 6. Caras laterales trituradas (nótese la ausencia de acero)

Fuente: Elaboración propia

Figura 7. Residuo de las caras laterales



Fuente: Elaboración propia

Figura 8. Banda de rodamiento especialmente cortada (chip)

Estos productos, se encuentran a la espera de nuevas aplicaciones en la zona metropolitana de la ciudad de Puebla y la región debido a que el reciclado de llantas está en función de la demanda de aplicaciones que la sociedad tenga de las mismas después de su vida útil.

Conclusiones

En la actualidad se pueden utilizar diversos métodos para la recuperación de neumáticos y la destrucción de sus componentes peligrosos. Las operaciones de reutilización, recauchutado y reciclado de neumáticos usados representan una importante oportunidad para la creación de industria y tecnología, así como un importante yacimiento de nuevos empleos. (Castro, 2007)

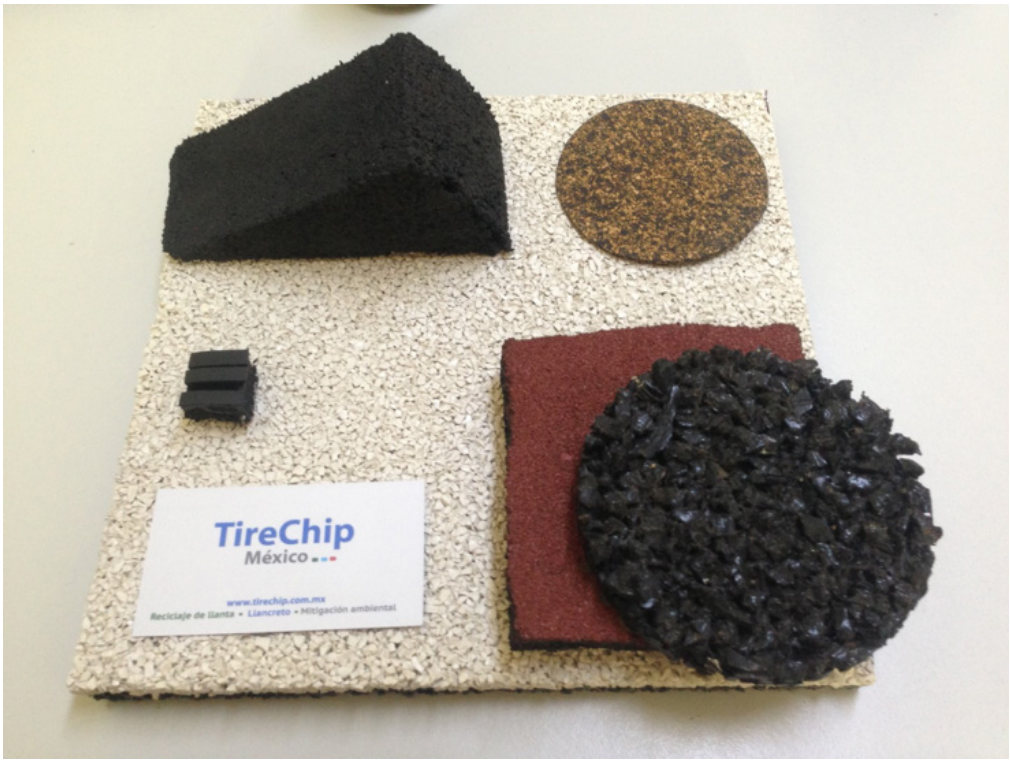
Es urgente el encontrar nuevas formas de reducir la cantidad de llantas que terminan en los

rellenos sanitarios, puesto que los peligros que representan a la sociedad civil son altamente riesgos. La manera de reducir la cantidad de desperdicio generado en llantas se puede lograr mediante: la reducción de su uso, el reciclaje y el reúso.

En la actualidad existen esfuerzos aislados para dar solución al grave problema de las llantas, sin embargo es necesario la intervención de órganos gubernamentales, así como la voluntad de la sociedad civil para exigir la creación de normas y/o estándares que permitan el adecuado depósito de llantas, así como la creación de nuevas ideas para incentivar el reciclado y reúso de este material, trabajando en conjunto para lograr reducir la producción de neumáticos.

Agradecimientos

Se hace mención especial a la empresa TireChip y al ingeniero Juan Luis Bolaños por su apoyo técnico para la realización de este artículo, Sistema Nacional de Investigadores – ConacyT, por su apoyo para la investigación.



Fuente: Elaboración propia

Figura 9. Productos TireChip

Referencias bibliográficas

Cantanhede, A. (2012, Diciembre). Estado del arte del manejo de llantas usadas en las américas. Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente.

Castro, G. (2007, Diciembre). Reutilizacion, reciclado y disposicion final de neumaticos. DEPARTAMENTO DE INGENIERIA MECANICA F.I.U.B.A.

COCEF –BECC. (2008, Octubre). Propuesta de estrategia y polÍtica pública para el manejo integral de llantas de desecho en la región fronteriza. Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza.

Compromiso Empresarial para el Reciclaje (CEMPRE). Manual DE Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos. Uruguay. 1998.

CONAMI. (2013). ConstrucciÓn y reciclaje. Recuperado de: http://civilnautas.wikispaces.com/CONSTRUCCIÓN Y RECICLAJE

Instituto Brasileiro de Administração Municipal (IBAM). Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos. Río de Janeiro. 2001

Tirechip. (2013). Quién es tirechip. Retrieved from http://www.tirechip.com

Vislumbra, Revista de Divulgación del Tecnológico de Monterrey
es una publicación del
Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey
Correo electrónico: comiteditorial.pue@servicios.itesm.mx