

¿Qué tan dispuesto se encuentra para cuidar el medio ambiente? México, según la OCDE, es uno de los países que menos dinero dedica a la investigación y al desarrollo de tecnología. Pese a ello, existen algunos mexicanos que se han dado a la tarea de crear mecanismos que aminoren el impacto ambiental y a la vez preserven el entorno. Sí, les falta mucho apoyo, algunos inventos son casi artesanales, otros son incipientes, pero no desisten, y quienes pueden apuntalar esta causa somos nosotros mismos. **Día Siete** le presenta a cinco emprendedores y una lista de artículos en pro de la ecología para que se ponga la verde.

TEXTO: VERÓNICA DÍAZ FAVELA • FOTOS: FEDERICO GAMA

El medio ambiente es un tópico que muchas veces es visto como una carga para la ciudadanía o para la economía. Sin embargo, preservar el entorno puede aportar una ventaja competitiva a un país. En México se desarrolla tecnología verde desde hace décadas, pero por lo general nadie sabe quién inventó el producto o el proceso, cómo funciona o cuál es su beneficio. Para Elias Cattán, socio fundador de Taller 13 Arquitectos, cuando se conoce sobre la existencia de un producto, “es todo un tema contactar al vendedor, que te den el servicio y más aún, obtener una garantía de calidad por parte de una empresa y no de un individuo”.

Esto se debe, dice, a que con frecuencia los inventos son “artesanales”, se trata de alguien que desarrolla una idea excelente pero que es él mismo quien se encarga de realizar el producto o dar el servicio. En parte, esto tiene que ver con que no hay una cultura de marketing o de creación de marcas, así como con la falta de procesos industrializados.

En eso coincide el director de investigación sustentable sobre sustancias químicas del Instituto Nacional de Ecología, Mario Yarto, quien también reconoce que México es uno de los países de la OCDE que menos dinero dedica a la investigación y al desarrollo de tecnología. Él mismo explica que la tecnología verde es “la aplicación de conocimiento para fabri-

car productos que tengan un menor impacto ambiental durante su ciclo de vida, aunque también se utiliza para designar actividades o productos amigables o menos agresivos con el medio ambiente”. Los países que van más adelantados en el desarrollo de esta tecnología son Estados Unidos, Japón, Gran Bretaña, Alemania, entre otros.

En México, dice el inventor de la estufa solar, Eduardo Rincón, el desarrollo y promoción la de tecnología verde se han visto limitados porque “desde la entrada de gobiernos neoliberales se pretendió que el país no creara tecnología, se creía que no era necesario porque la podían desarrollar los estadounidenses, los alemanes o los japoneses”. En ese momento, asegura, no se pensó que esa decisión nos volvería dependientes y vulnerables. Por eso es que el día de hoy, advierte, si se quiere desarrollar un invento es mejor no esperar ningún tipo de apoyo gubernamental.

El otro lado de la moneda es que el interés de los ciudadanos supera por mucho la cantidad de tecnología y productos verdes disponibles en el mercado. A la tienda por internet www.cuidatumundo.com, “llama mucha gente para preguntar por nuestros productos, dicen que les preocupa la situación del mundo”, cuenta Nayeli Olivera, encargada de cotizaciones y venta. Según su experiencia, la personas que más se comuni-

can son adultos mayores, muchas veces jubilados, que ahora tienen tiempo libre y quieren aprovecharlo para hacer algo en favor del medio ambiente, y consideran que la manera más sencilla de llevarlo a cabo es separando correctamente su basura. Por eso es que uno de los productos que más solicitan es el compostero.

Pero a esta misma tienda, reconoce Nayeli, le cuesta trabajo encontrar distribuidores nuevos. "Todo el tiempo estamos buscando productos para aumentar nuestro catálogo, pero todavía es difícil hallarlos". De cualquier forma, están convencidos de que el mercado de tecnologías verdes crecerá exponencialmente en los próximos años.

Para Ron Sawyer, promotor en México del baño seco y del sistema de manejo integral de aguas ECOSAN, en términos de medio ambiente, el problema en el país y en el mundo no es técnico sino de cambio de paradigma: "Uno no ve tan raro que el camión de la basura pase a tu casa y se la lleve, es tan natural y automático. Por otro lado, aunque sea un proceso ineficiente en términos de energía, para nosotros es normal que el gas nos llegue en un tanque de líquido peligroso a nuestras casas. Entonces, por ejemplo, por qué no pensamos que igual podrían llegar y llevarse tanques de orina y heces para aplicarlos en la agricultura".

En Europa, dice, ya se ve al saneamiento ecológico en términos estratégicos. "Suecia tiene una visión de desarrollo sustentable muy fuerte, en Alemania hay procesos muy sofisticados, al igual que en Noruega y Holanda".

En cuanto a México, hay muchos esfuerzos, experiencias y conocimiento en el desarrollo y promoción de tecnologías verdes, pero es un afán llevado a cabo de forma alternativa, "todo al margen del sistema formal". A nivel institucional, "apenas se está empezando a ver que tal vez aquí hay algo importante".

Trabajar para el medio ambiente

La urgencia por combatir el cambio climático cada vez es más mayor. El país necesita hombres y mujeres capaces de desarrollar mecanismos que frenen la contaminación y promuevan el cuidado del medio ambiente.

"En 10 años todas las licenciaturas, carreras técnicas y oficios tendrán algún tipo de componente en medio ambiente". Este pronóstico es del presidente del Instituto Autónomo de Investigaciones Ecológicas del Instituto Politécnico Nacional, Luis Manuel Guerra Garduño, quien también asegura que muy pronto todas las licenciaturas, como Historia, Antropología, Sociología e incluso Contaduría deberán contextualizar la variable ambiental.

Por lo pronto, ya existen varias carreras que están enfocadas exclusivamente al cuidado del medio ambiente. Una de las pioneras, dice Guerra Garduño, surgió hace 15 años en la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM). Se trata de Ingeniería Ambiental, una carrera que hoy en día también se ofrece en la Universidad La Salle y en la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

La licenciatura en Química de la UNAM, por otro lado, ofrece la posibilidad de especializarse en Manejo Sustentable de Residuos Industriales, mientras que la carrera de Biología de

la Universidad Veracruzana permite enfocarse al Manejo de ecosistemas. Además, en la Universidad del Valle de México ya existe una carrera dedicada 100 por ciento al cuidado del medio ambiente. Su nombre, Ecología.

Otra carrera que ofrece un amplio potencial en este rubro es Arquitectura. En este caso, las universidades que la ofrecen incluyen en su plan de estudio materias relacionadas con la construcción y diseño de viviendas sustentables y/o con un bajo consumo de energía.

Por otro lado, cada vez será más necesario que haya abogados que se especialicen en Derecho ambiental. Luis Manuel Guerra recuerda que hay países que ya se están uniendo en bloques para crear fiscalías especiales para delitos ambientales. Éstas se encargan, por ejemplo, de decidir quién o quiénes son los responsables de generar contaminación en un territorio que es compartido por dos o más países.

En cuando a los contadores, es probable que pronto comiencen a llevar en su currícula materias como "Cuentas ambientales", es decir, fórmulas para calcular el costo de reposición de las materias primas o energía que salen del país.

Algunas de las carreras que tienen potencial para desarrollar tecnología en pro del medio ambiente son Ingeniería Mecánica, Ingeniería Electrónica, Ingeniería Mecatrónica, Diseño Gráfico y Diseño Industrial. En el caso de la construcción y diseño del auto ecológico Ecovía, elaborado por la UNAM, hubo especialistas de todas las carreras mencionadas, según el coordinador del proyecto, Gerardo Mauricio Arzate. Un dato curioso es que la mayoría de los involucrados tenía alrededor de 20 años al momento de comenzar el proyecto hace tres. En general, dice Mauricio, es la gente joven la que le apuesta a desarrollar proyectos que mejoren el medio ambiente.

Otra de las carreras que se enfoca al cuidado y mejora del medio ambiente es Biología.

Según un reporte sobre empleos verdes elaborado por el instituto WorldWatch, el cambio climático ofrece la oportunidad de crear millones de trabajos, en especial en los sectores de energía, construcción de vehículos con energía eficiente, transporte sustentable y agricultura orgánica.

Según este informe, se necesitará gente que desarrolle proyectos para proteger a las ciudades contra el incremento del nivel del mar y las tormentas, "construcciones que funcionen como refugio ante las inundaciones, iniciativas de reforestación", etcétera. Por ahora, los empleos verdes están siendo creados sobre todo por pequeñas y medianas empresas. Los países en desarrollo, en general, ofrecen un gran potencial en la creación de empleos de este tipo. México, entre ellos.

Y en este sentido, de acuerdo con el periódico *El País*, la industria de electrónicos está moviendo inversiones millonarias en desarrollo e investigación verde en "móviles y portátiles que se cargarán por energía solar, baterías hechas con glucosa, televisores planos inteligentes que ahorran el 50 por ciento del consumo". Estos productos están siendo creados para evitar los residuos contaminantes de eléctricos y electrónicos actuales. Aquí hay una veta más para explotar e intentar ser amigable con el medio que nos rodea. •



ECO MÓVIL

¿Se imagina un automóvil ecológico hecho en México? Ese es el Ecovía, un transporte que usa hidrógeno como combustible, y que en lugar de emitir dióxido de carbono produce vapor de agua. Su fabricación lleva un 80 por ciento de avance, por lo que Óscar Salinas flores, director del posgrado en Diseño Industrial de la UNAM, calcula que estará listo para el segundo semestre del año. En un principio será usado como ambulancia y para llevar el correo dentro de la universidad, pero sobre todo, dice Gerardo Mauricio Arzate, coordinador del proyecto, servirá para mostrar que en México puede dejar atrás la idea de que sólo puede importar tecnología y empezar a creer que, por muy compleja que ésta sea, se puede desarrollar aquí. •

CONCIENCIA LIMPIA



BAJO EL CHORRO

Se encuentran de acero inoxidable y de plástico. Tienen una entrada universal que permite que sean colocadas fácilmente en cualquier regadera. Ahorran hasta 13 lt de agua por minuto al salir con mayor fuerza y presión.

Costo: Desde 85 hasta 500 pesos.

Dónde: www.cuidatumundo.com y www.ecomaxcomer.com.

¡CIÉRRALE!

Permite abrir y cerrar el chorro de agua con un solo movimiento; sirve para cerrar la regadera cuando se está enjabonando. Ahorra agua al no tener que regular la temperatura en varias ocasiones.

Costo: 60 pesos.

Dónde: www.cuidatumundo.com.

LAVADO RÁPIDO

Su instalación es muy sencilla, solamente se retira la anterior y se coloca la nueva por su entrada universal. El chorro de agua sale disparado, lo que crea sensaciones de abundancia. El ahorro de agua puede llegar a ser de hasta 50 por ciento.

Costo: 25 pesos.

Dónde: www.cuidatumundo.com.



360

LITROS DE AGUA CONSUME DIARIO EN PROMEDIO CADA MEXICANO. 1,500 MILLONES DE PERSONAS EN EL MUNDO NO TIENEN ACCESO AL AGUA POTABLE. 47 POR CIENTO DEL AGUA SE CONCENTRA EN EL CONTINENTE AMERICANO.



EN SECO

Este mingitorio no usa agua. Tiene una trampa de acero inoxidable y un sistema llamado *outdoor stop* que consiste en una válvula de silicón que se cierra herméticamente cuando pasa el líquido y evita que el olor salga. Hay que darle el mantenimiento de lavado normal.

Costo: 3,710 pesos.

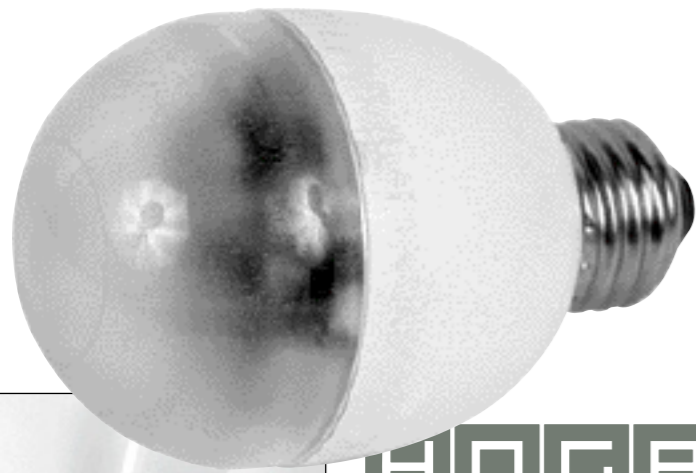
Dónde: Wall-Mart, www.cuidatumundo.com.



¿Qué pasa cuando se reúnen una economista y experta en multimedia, una fotógrafa y una licenciada en Estudios ambientales? En el Distrito Federal dio como resultado el centro de Sembradores Urbanos (www.sembradoresurbanos.org), en el que desde agosto a la fecha, Lily Foster, Carolina Lukac y Gabriela Vargas han ofrecido talleres a cientos de personas, así como también han elaborado folletos y una página de internet que difunde técnicas sobre cómo sembrar los alimentos que se sirven en la mesa. La materia prima son llantas, cajas de madera y plástico, mientras que las técnicas son la hidroponía, la organoponía, la lombricultura, entre otras. ¿La inversión inicial? Desde 40 pesos. Su objetivo es volver a involucrar a la gente en la elaboración de sus alimentos, y ayudar a cerrar el ciclo de creación y reciclado de basura; una deuda pendiente de los ciudadanos.



COSECHA URBANA



HOOGAR VERDE HOOGAR



LUZ EFICIENTE

Su precio todavía la hace prohibitiva, pero es una de las lámparas a base de leds más eficientes hasta el momento. Logra iluminar el doble que una lámpara fluorescente, tiene una vida útil tres veces mayor. Este modelo se recomienda para lugares donde se mantiene la luz encendida por largo tiempo.

Costo: 529 pesos.

Dónde: www.cuidatumundo.com.

PURA ENERGÍA

Cargador y pilas recargables, recomendable para quienes utilizan pilas con frecuencia; la vida útil de las baterías es de hasta siete años y se calcula que pueden ser recargadas hasta mil veces, lo que permite un ahorro considerable de dinero, además de que se evita la contaminación del suelo al no desechar las pilas convencionales.

Costo: 250 pesos el cargador; las pilas, 200.

Dónde: Radio Shark, Steren, Costco.

CUERPO SANO

Hecho a base de glicerina y grasas vegetales biodegradables. A diferencia de los jabones tradicionales —que usan compuestos químicos durante el proceso de saponificación de las grasas animales—, el jabón natural no es agresivo con la piel ni con el medio ambiente. Su degradación es más rápida.

Costo: 23 pesos la barra.

Dónde: www.thegreencorner.org.

200

MILLONES DE TONELADAS DE RESIDUOS HUMANOS Y AGUAS FECALES LLEGAN ANUALMENTE A LOS RÍOS DE TODO EL MUNDO.



SUAVE CON EL CABELLO

Está hecho a base de glicerinas y grasas vegetales, lo que permite que sus moléculas se puedan cortar fácilmente. Este proceso hace que los productos se degraden con más rapidez y se reintegren al medioambiente. Los compuestos de los champúes normales, en cambio, permanecen en el agua y le quitan oxígeno a los peces.

Costo: 16.50 por un bote de 250 ml.

Dónde: www.thegreencorner.org

PUREZA

Citrix Bio desinfecta los alimentos al igual que cualquier desinfectante actual pero no tiene compuestos químicos. Es biodegradable e insaboro y de uso diario.

Costo: 25 pesos

Dónde: www.cuidatumundo.com



BAÑO SECO

Al año un adulto defeca alrededor de 50 kilos de heces; relativamente poco. Sin embargo, esa misma cantidad puede contaminar hasta 15 mil litros de agua, lo que de hecho sucede actualmente puesto que los sistemas de agua descargan los desechos en los sistemas naturales de agua, desperdiciando a su vez los altos niveles de nutrientes que hay en ellos. El baño seco es un sistema que separa los sólidos de los líquidos (<http://www.sarar-t.org>), al hacerlo, se evita que los agentes patógenos de las heces se activen al entrar en contacto con agua. Los restos se convierten en composta. El proceso es eficiente y el costo de su instalación es el mismo que un baño normal, sin embargo, su divulgador, Ron Sawyer, reconoce que aunque es absolutamente necesario masificar este sistema, la gente todavía se resistirá por un tiempo a cambiar su idea actual sobre lo que significa ir al baño. •



RECURSO NATURAL



APROVECHAMIENTO

Los composteros son básicamente botes de plástico con orificios pequeños a su alrededor y dos grandes a los costados; los primeros sirven para que la composta y los desechos puedan respirar y los segundos, para sacarla fácilmente. Debe estar expuesto al sol.

Costo: 500 pesos

Donde: www.cuidatumundo.com

TIERRA FÉRTIL

Está hecho a base de la degradación de la materia orgánica de las lombrices. Esta materia contiene un alto grado de nutrientes que benefician al suelo sin causar daños. No contiene ningún tipo de químico por lo que no contamina.

Costo: 35.50 pesos por un litro.

Donde: www.thegreencorner.org

REPELENTE

Está elaborado a base de plantas que tienen propiedades insecticidas. Por naturaleza, algunas plantas repelen o atraen diversos animales, lo que hace que las prefieran o no como alimento. Este producto repele a la araña roja, la mosca blanca, los trips, los afinos y los minadores.

Costo: 136 pesos por un litro.

Donde: www.thegreencorner.org

SACANDO BRILLO

Sirve para limpiar muebles de materiales como madera y plástico. Está hecho de ceras naturales lo que permite guardar la humedad de las superficies donde se unta. Los reparadores convencionales, en cambio, están hechos a base de productos derivados del petróleo y no permiten que los materiales sobre los que se pone respiren.

Costo: 26 pesos por 500 mil.

Dónde: www.thegreencorner.org



Hace cinco años los arquitectos Patricio Guerrero y Elias Cattán se propusieron desarrollar un módulo para naturalización de azoteas que fuera más barato, liviano y práctico que los que ya existían en el mercado. Después de elaborar cinco diseños diferentes lo lograron. El módulo, de forma hexagonal, está hecho en su mayoría de plástico reciclado, y tiene un sistema que permite recolectar agua de lluvia. El módulo es parte de un concepto llamado techos vivos (www.techosvivos.com) en el que se ofrece un servicio completo de impermeabilización e instalación de módulos con las plantas que mejor se adaptan a cada región del país, de tal forma que vivan por más tiempo con los cuidados mínimos. El costo del servicio completo es de entre 750 mil pesos por metro cuadrado.

TERRAZA AL NATURAL

S POR CIENTO PUEDE AUMENTAR LA TEMPERATURA EN LAS CIUDADES AL CAMBIAR UN PEQUEÑA ÁREA VERDE POR CEMENTO.



NECESIDAD BÁSICA

UNA DESCARGA

Reduce el consumo de agua en el excusado hasta en un 50 por ciento. Esta válvula de doble descarga permite que los sanitarios tengan dos tipos de descargas de agua, una de tres litros para líquidos y otra de seis para sólidos. Los excusados normales gastan en los dos casos seis litros, y los antiguos hasta 18. No es necesario cambiar el tanque, sólo instalar el mecanismo.

Costo: 250 pesos

Tienda: www.ecomaxcomer.com

BEBÉS FELICES

La gran diferencia con los pañales convencionales es que éstos contienen cloro. El cloro es una sustancia que daña el medioambiente, e incluso en pequeñas cantidades, contamina el sueño, el agua, y evita que las plantas asimilen nutrientes.

Costo: 140 pesos un paquete con 40 pañales.

Dónde: www.thegreencorner.org



POR CIENTO DE LA ENERGÍA QUE SE CONSUME A NIVEL MUNDIAL PROVIENE DE LAS ENERGÍAS VERDES, MIENTRAS QUE EL PETRÓLEO Y EL CARBÓN REPRESENTAN EL 95 POR CIENTO.



PAPEL RECICLADO

Su contribución a la mejora del medio ambiente consiste en que está hecho de papel reciclado lo que ayuda a evitar el uso de celulosa nueva y con ello previene la tala de árboles y la destrucción de los bosques.

Costo: 8 pesos por cuatro rollos.

Dónde: www.thegreencorner.org



COMAL SOLAR

Tan sólo en México se calcula que hay cerca de 30 millones de personas que preparan sus alimentos con leña; en el mundo, es la tercera parte de la población. Además de la deforestación que ocasiona esta práctica, está comprobado que el humo daña severamente la salud de quienes lo aspiran. Es por eso que el ingeniero mecánico Eduardo Rincón, encargado del Programa de Energía de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México desarrolló un modelo de horno-comal solar que calienta los alimentos a una temperatura máxima de 140 grados, lo que permite conservar sus nutrientes. La única condición que se requiere para utilizarla es que haya sol –aunque incluso en días nublados funciona–. Es muy liviana y en ella caben hasta 8 kilos de alimentos. Se puede preparar casi cualquier platillo, desde una pasta con salmón, hasta frijoles o birria. Cuesta de 600 a 6,000 pesos. •

