

## V. Vernadsky y el desarrollo biogeoquímico de México y EU

por Dennis Small y Richard Freeman

*El siguiente estudio de un programa conjunto México–Estados Unidos para desarrollar el Gran Desierto Americano, es una versión ampliada de una presentación que hizo Dennis Small, director general de Resumen ejecutivo de EIR, el 12 de abril de 2003, en un seminario del Movimiento de Juventudes Larouchistas en la ciudad de México. Los investigadores Richard Freeman, en Washington, y Ronald Moncayo, en la ciudad de México, también contribuyeron a la realización de este estudio.*

En ninguna parte es tan evidente la bancarrota del modelo económico de libre cambio, como en la relación México–EU. Por dos décadas, México ha seguido las recetas neoliberales del Fondo Monetario Internacional (FMI). Y en los últimos diez años, el Tratado de Libre Comercio (TLC) ha entronizado y formalizado esas mismas políticas destructivas, como tratado internacional entre México, EU y Canadá.

El resultado se expresa de la manera más visible en la adicción mexicana a la lacra económica llamado *maquiladoras*. Nos referimos al hecho de que toda la economía mexicana se ha orientado a depender de las exportaciones a EU, que es a donde hoy se dirige más del 90% del total, y que esas exportaciones vienen principalmente de las maquiladoras y su mano de obra esclava. Hoy día, el número de empleados en el sector maquilador en México es mayor que el empleo en todo el resto del sector manufacturero mexicano; esto a pesar de la reciente contracción del empleo, hasta en el sector maquilador.

Las maquiladoras en realidad no forman parte de la economía mexicana, son enclaves extranjeros cancerosos en territorio mexicano, que usan mano de obra barata mexicana, energía barata mexicana, y *agua* barata mexicana para exportar a EU y luego pagar la deuda externa con los dólares así obtenidos.

Por su parte, EU ha dejado de producir lo que necesita, y sus importaciones, su déficit en cuenta corriente y su espeluznante deuda son insostenibles. Su desintegración económica

está llevándose consigo al sistema financiero mundial.

Sin lugar a dudas, hay que *desmaquilizar* a México y su relación con EU. Pero, ¿cómo hacer eso, sobre todo ante la disyuntiva planteada por la guerra imperial contra Iraq, que inauguró la nueva era de la ley de la selva en la política internacional? ¿Cómo responder ante el fin, tanto del modelo económico vigente, como del modelo político?

Esta pregunta se hace hoy, no sólo en México, sino en todas las naciones en vías de desarrollo y también en los países desarrollados.

Para abordar esa cuestión, retomemos lo dicho por Lyndon H. LaRouche en su visita a Saltillo, México, en noviembre de 2002. Al inquirírsele cómo podrían reconstruirse las relaciones entre México y EU sobre una base sana, LaRouche respondió: México y EU, juntos, tenemos que desarrollar el *Gran Desierto Americano* (ver “Las órbitas deben medirse cual órbitas planetarias”, en el *Resumen ejecutivo* vol. XX, núm. 4, de la 2ª quincena de febrero de 2003, donde se reproduce la entrevista que le hiciera a LaRouche la revista *Hipatia* de la Universidad Autónoma de Coahuila, en México, el 5 de noviembre de 2002).

El Gran Desierto Americano es una región que abarca un área importante del norte de México y del suroeste de EU. Hay que desarrollarlo de manera combinada, planteó LaRouche, en tres áreas generales de infraestructura: el agua, con grandes obras hidráulicas; ferrocarriles de alta velocidad y otros sistemas de transporte; y energía. Todo esto, subrayó, tiene que hacerse desde la óptica metodológica de Vladimir Vernadsky y su ciencia de la *biogeoquímica*, que plantea el dominio de la *noosfera* —es decir, de la mente creativa humana—, tanto sobre la biosfera viva, como sobre la materia inerte del universo.

Vernadsky nos da la pista para resolver la pregunta quizás más vieja, y a la vez más elemental, que surge cuando se habla del desarrollo: Con tantas cosas urgentes por hacer, con tantas necesidades, tanta pobreza en el mundo, ¿cómo decidimos qué hacer primero? ¿Cuál es la trayectoria a seguir? ¿Qué



*El ejemplo de California, de conquistar y desarrollar el Gran Desierto Americano, debe reproducirse a una escala mucho mayor para cambiar la faz de la totalidad de ese desierto, mediante la cooperación binacional entre México y Estados Unidos.*

debemos optimizar? ¿Y cómo medirlo?

¿Y cómo desmaquilizar? Eso se tiene que hacer, respondió LaRouche, aprovechando la cercanía de México con EU, cercanía que hasta la fecha ha representado gran parte del problema que México enfrenta. México necesita una *mayor* integración con el vecino del norte; pero tiene que ser una integración diferente a la actual, del TLC. En materia de política exterior, EU tiene que regresar a la orientación de John Quincy Adams, quien, como secretario de Estado de los EU a principios del siglo 19, planteó la necesidad de que EU, como nación soberana, se relacione con otras naciones soberanas al sur del país, en una relación fincada en el desarrollo económico mutuo, en una comunidad de intereses.

En 1982, LaRouche reafirmó esta tradición de Quincy Adams en su famoso documento *Operación Juárez*, que escribió tras una visita a México en mayo de 1982, en la que tuvo lugar su histórica reunión con el entonces presidente José López Portillo. En *Operación Juárez*, LaRouche instó a las naciones de Iberoamérica a integrarse y a colectivamente: a) exigir una reorganización global de su deuda externa y un nuevo sistema monetario mundial; b) establecer sistemas de banca nacional en sus respectivas naciones, bajo el modelo establecido por Alexander Hamilton y su Sistema Americano de economía política; c) establecer un mercado común y emprender grandes proyectos de desarrollo por toda la región; y, d) cooperar con EU y otras naciones en estos proyectos conjuntos de infraestructura, bajo la perspectiva de intercambiar las materias primas iberoamericanas (tales como el petróleo) por tecnologías del sector avanzado.

Tal colaboración México-EU para el desarrollo económico conjunto ha funcionado en el pasado, y puede hacerlo de nuevo. Es a esta tradición —la de Quincy Adams y la de LaRouche en 1982— a la que debe tornar la región.

### **Transformando el desierto en vergel**

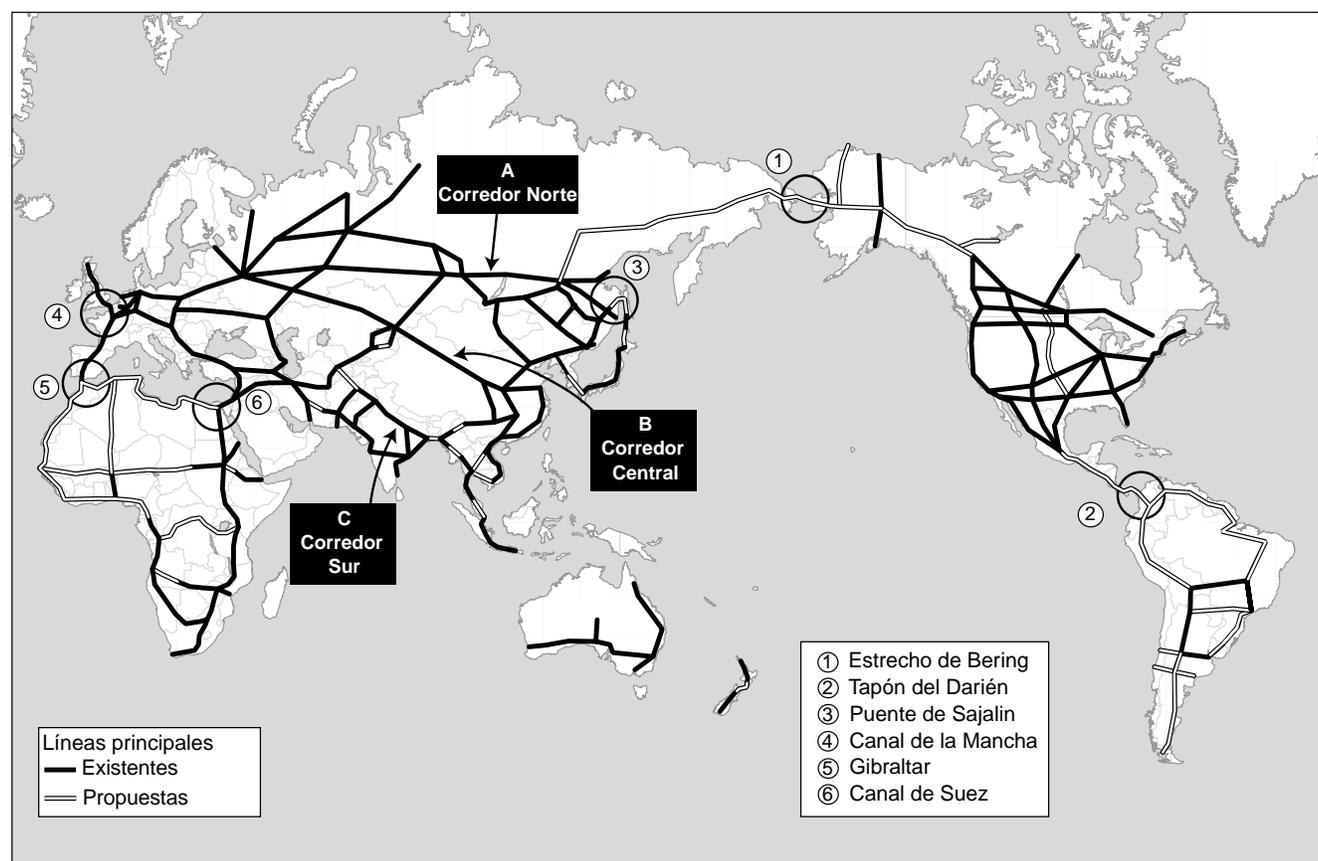
Empecemos por el Puente Terrestre Mundial (ver **mapa 1**). LaRouche ha planteado la urgencia de sustituir el sistema financiero del FMI con un Nuevo Bretton Woods, y de construir la gran obra de infraestructura conocida como el Puente Terrestre Eurasiático, para remolcar la economía mundial. En el **mapa 1**, las líneas sólidas representan ferrovías que ya existen. Como se aprecia, dos de las tres rutas principales del Puente Terrestre Eurasiático ya son una realidad. Hay una ruta en el norte que pasa por toda Rusia, el ferrocarril transiberiano, que está funcionando y corre desde Vladivostok hasta Rotterdam. La segunda ruta, la central, se inauguró en mayo de 1996, y pasa por China conectándose con Europa Occidental. La ruta que todavía no está abierta es la que pasa por el Sudeste Asiático y la India, en el sur. Aún no se terminan de construir todas las conexiones necesarias.

Como se aprecia en el mapamundi, tampoco se han construido los ejes prioritarios del Puente Terrestre Mundial en África e Iberoamérica, como también quedan por construirse, entre otras, las dos grandes obras que vinculan a las Américas al Puente Terrestre Eurasiático: el túnel por debajo del estrecho de Bering, y el ferrocarril que cruza el Tapón del Darién.

LaRouche ha subrayado que estas rutas no deben ser simplemente líneas ferroviarias, sino corredores industriales, de unos 100 km de ancho, para traer la industrialización, la tecnología avanzada y la construcción de nuevas ciudades a los lugares más remotos y subdesarrollados del interior de los continentes.

No hay nada más subdesarrollado que las áreas desérticas y semidesérticas del mundo, como se ve en el **mapa 2**. En general, se consideran desiertos aquellas regiones que reciben una precipitación media anual de 250 mm o menos. Las áreas semidesérticas o semiáridas, son aquellas que reciben entre

## El Puente Terrestre Mundial



250 y 500 mm de precipitación anual. En el **mapa 2**, el área sombreada abarca los desiertos y los semidesiertos, es decir, las regiones donde la precipitación media anual es de 500 mm o menos.

Los principales desiertos del mundo se ubican dentro de estas regiones. Cabe señalar que, además de desiertos calientes, existen también desiertos fríos, donde la poca precipitación que hay toma la forma de nieve, y no de lluvia. El desierto más grande del planeta, el desierto del Sahara, es un desierto caliente, y cubre unos 9,1 millones de km<sup>2</sup>. El segundo en tamaño (con 3,7 millones de km<sup>2</sup>), en realidad es una serie de desiertos en China y Asia Central (como el Gobi, el Taklamakan y otros), que son desiertos fríos. El tercero es el de Arabia (caliente), empatado con el de Australia con 2,3 millones de km<sup>2</sup>.

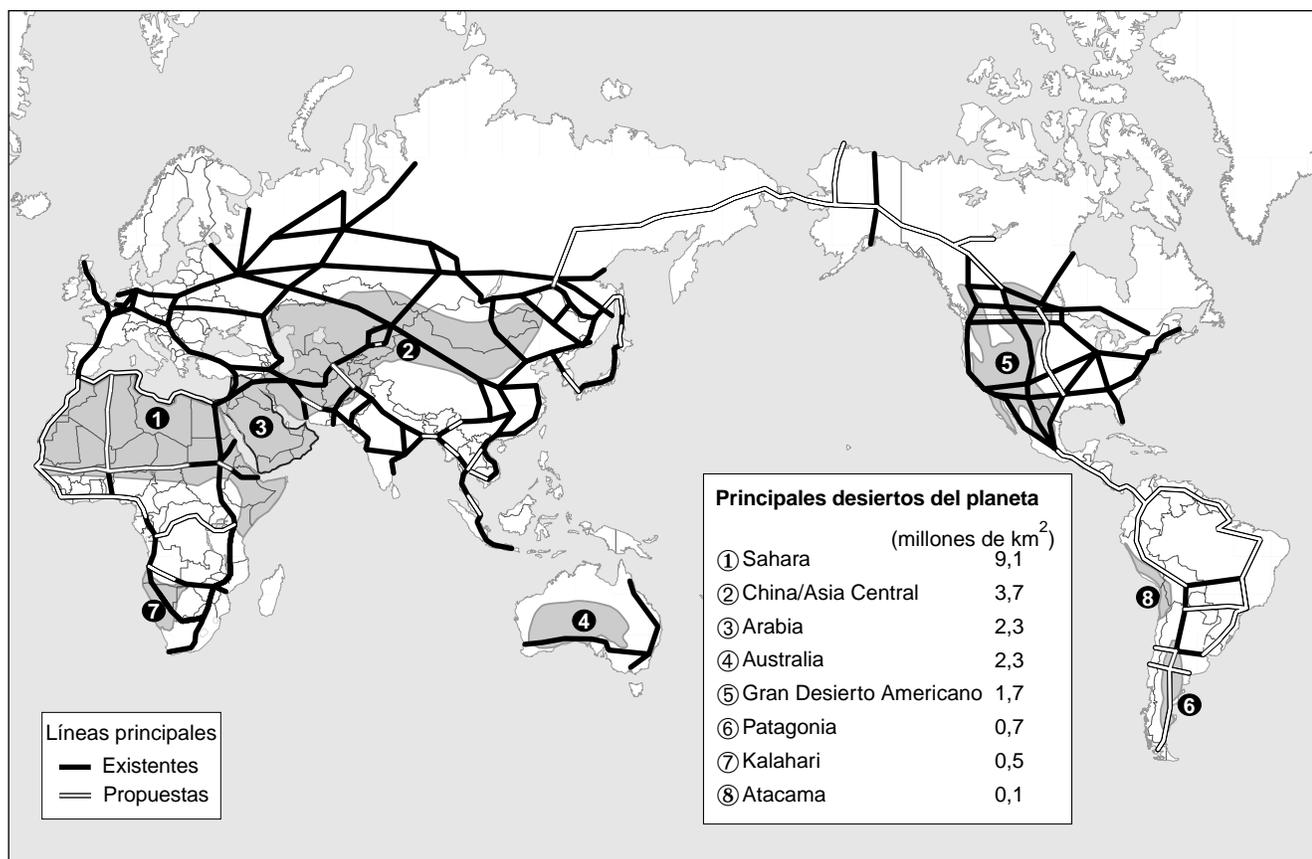
El quinto desierto más grande de todo el planeta es el susodicho Gran Desierto Americano, que cubre buena parte del norte de México, casi todo el suroeste de EU y llega hasta Canadá. Tiene partes calientes y partes frías. En total, abarca unos 1,7 millones de km<sup>2</sup>; casi la quinta parte del Sahara.

Ahora consideremos la relación entre los desiertos y los corredores de desarrollo del Puente Terrestre Mundial. Lo primero que hay que destacar, es que al hablar de desarrollar los desiertos, estamos planteando la tarea *más difícil* del desarrollo planetario. Es mucho más fácil desarrollar áreas con cierta disponibilidad de agua; digamos, la Pampa húmeda de Argentina o el Sudeste Asiático. El agua es fundamental, no sólo para la agricultura, sino también para la generación de electricidad y la industria en general. La **tabla 1** da una idea de la cantidad de agua requerida para satisfacer algunas de las necesidades más básicas de la vida cotidiana moderna.

¿No será excesiva osadía de nuestra parte proponer llevar el nivel de desarrollo que indican estos parámetros, a los desiertos del mundo? ¿No estaremos agotando toda el agua aprovechable y los otros recursos naturales que existen en el planeta?

En absoluto. Además de transferir agua de una cuenca hidrológica a otra, donde sea factible y convenga, el hombre es perfectamente capaz de *fabricar* agua aprovechable con la desalación de agua de mar. Si disponemos de suficiente ener-

**El Puente Terrestre Mundial y los principales desiertos del planeta\***



\*Las áreas sombreadas incluyen tanto desiertos (0–250 mm de precipitación anual) como zonas semiáridas contiguas (250–500 mm de precipitación anual). Fuente: EIR.

TABLA 1  
**Agua requerida para producir diversos bienes**  
(metros cúbicos)

| Producto                 | Agua   |
|--------------------------|--------|
| Huevos (1.000)           | 1.090  |
| Trigo (1 t)              | 1.365  |
| Arroz (1 t)              | 4.945  |
| Carne de res (1 t)       | 24.400 |
| Algodón (1 t)            | 9.100  |
| Cemento (1 t)            | 2,6    |
| Electricidad (1.000 kWh) | 3,8    |
| Automóvil (1)            | 245    |

Fuente: "Water from Alaska", N.W. Snyder, Parsons Co. 1980.

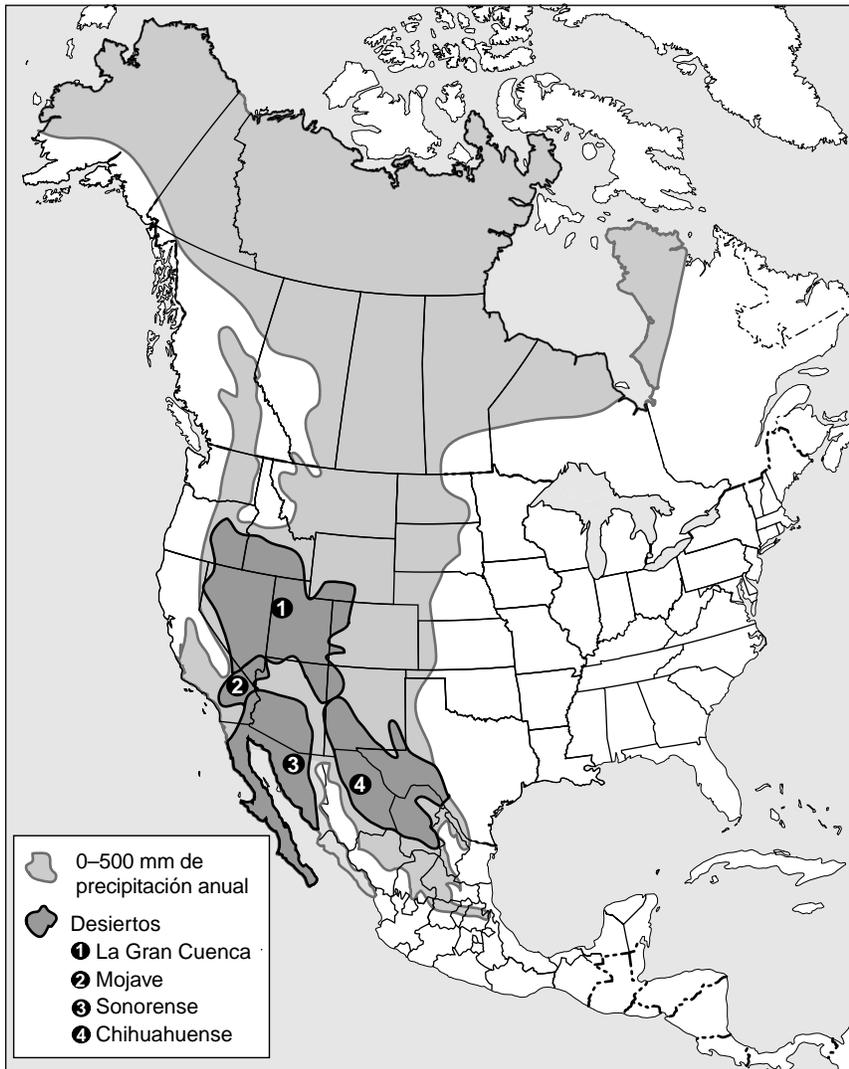
gía —lo que significa desarrollar la energía nuclear—, puede desalarse el agua de mar de una forma perfectamente eficiente, en términos físico-económicos.

Y como aliciente, tenemos ejemplos exitosos de transformación del desierto. El Valle Imperial de California, en EU, es quizás el caso más famoso, como detallaremos más adelante.

Regresando al **mapa 2**, hay un segundo aspecto importante que salta a la vista. De todas las rutas del Puente Terrestre Mundial que pasan por los diferentes desiertos, sólo el de América del Norte, el Gran Desierto Americano, abarca a un país en vías de desarrollo (México) y a uno desarrollado (EU). Qué interesante que pudiéramos resolver el problema del desarrollo, no sólo en un desierto, sino también dónde se requiere un cambio de paradigma en las relaciones norte-sur para lograrlo.

Así que estamos planteando un reto que es difícil, no sólo en lo económico, sino también en lo *político*. Y si logramos resolverlo en este caso, lo habremos resuelto, en principio, para todo el mundo. Es decir, a escala global, debemos abordar dos problemas a la vez: el fin del modelo económico de libre cambio, que ha desatado una desintegración económica mundial, y el fin del modelo político de respeto al Estado nacional soberano y de convivencia internacional mínima que

## El Gran Desierto Americano



Fuente: EIR.

ha prevalecido —mal que bien— desde la Paz de Westfalia de 1648. México y EU siempre han sido el caso clave, la prueba tornasol de las relaciones norte-sur en general. Si no se logra lo necesario aquí, no se logrará en ninguna parte. Y si se logra entre EU y México, entonces hay esperanza para todo el mundo, hasta para la martirizada África y su desierto del Sahara.

Éste es el significado de nuestro *Proyecto de Desarrollo del Gran Desierto Americano*.

### El Gran Desierto Americano

En el **mapa 3** vemos el Gran Desierto Americano. Dentro de esta región desértica y semidesértica, con 500 mm o menos de precipitación anual, se encuentran los cuatro grandes

desiertos de América del Norte:

1) *La Gran Cuenca*: La más grande del continente (830.000 km<sup>2</sup>), es un desierto frío ubicado totalmente en territorio estadounidense. Abarca casi la totalidad de los estados de Nevada y Utah, partes de Colorado, Arizona y Nuevo México, y se extiende hasta Oregon, Idaho y Wyoming en el norte.

2) *El Desierto de Mojave*: está principalmente en California y el sur de Nevada. Su extensión es de unos 140.000 km<sup>2</sup>, y es el lugar más seco y caliente de EU. Ahí se localiza el famoso Valle de la Muerte de California.

3) *El Desierto Sonorense*: tiene unos 310.000 km<sup>2</sup>, parte en EU (Arizona y el sur de California), y parte en México (los estados de Baja California Norte y Sur, y por supuesto Sonora).

4) *El Desierto Chihuahuense*: con 455.000 km<sup>2</sup>, abarca no sólo parte de los estados mexicanos de Chihuahua y Coahuila, sino también partes de Texas y Nuevo México en EU.

Juntos, estos cuatro desiertos norteamericanos tienen una extensión de más de 1,7 millones de km<sup>2</sup>; un área casi igual a la superficie de México (1.964 millones de km<sup>2</sup>).

Dentro de esta región, escogimos seis estados mexicanos y siete estadounidenses para nuestro enfoque programático (ver **mapa 4**): Chihuahua, Coahuila, Nuevo León, Durango, Zacatecas y San Luis Potosí en México; y Nevada, Utah, Colorado, California, Arizona, Nuevo México y Texas en EU. Es evidente que las zonas hidrológicas de un país no necesariamente corresponden a las divisiones políticas en estados, pero

para fines de cálculo y presentación del material, tomamos estos 13 estados como nuestra “zona de desarrollo”, que en general sufre una grave escasez de agua e infraestructura energética y de transporte.

En México, hablamos de los estados norteros “abrazados” por las dos grandes cordilleras, la Sierra Madre Occidental y la Sierra Madre Oriental (ver **mapa 5**). Esta región es una altiplanicie desértica y semidesértica, mientras que el agua aprovechable de que dispone México se encuentra en las costas, especialmente en el sur del país, en el istmo de Tehuantepec, por el lado del golfo de México.

En estos seis estados, en términos relativos no hay agua, no hay ferrocarriles, no hay energía y no hay población. Es una zona realmente abandonada. Comprende el 37% del territorio

MAPA 4

**La zona de desarrollo de México y EU**



Fuente: EIR.

TABLA 2

**Densidad de población de México, 2002**

| Estado                         | Población (millones) | Área (miles de km <sup>2</sup> ) | Densidad de población (por km <sup>2</sup> ) |
|--------------------------------|----------------------|----------------------------------|--|
| Chihuahua                      | 3,1                  | 247                              | 13   |
| Coahuila                       | 2,4                  | 153                              | 16   |
| Nuevo León                     | 1,5                  | 122                              | 13   |
| Durango                        | 3,9                  | 64                               | 61   |
| Zacatecas                      | 2,5                  | 61                               | 40   |
| San Luis Potosí                | 1,5                  | 75                               | 20   |
| <b>Región 6 estados</b>        | <b>14,9</b>          | <b>722</b>                       | <b>21</b>                                    |
| <b>México</b>                  | <b>101,0</b>         | <b>1.964</b>                     | <b>51</b>                                    |
| Los 6 estados como % de México | 37%                  | 15%                              | 40%  |

Fuente: INEGI (México).

nacional, pero sólo tiene el 15% de la población total. Por tanto, su densidad demográfica es de 21 habitantes por kilómetro cuadrado, comparada con el promedio nacional de 51 (ver tabla 2).

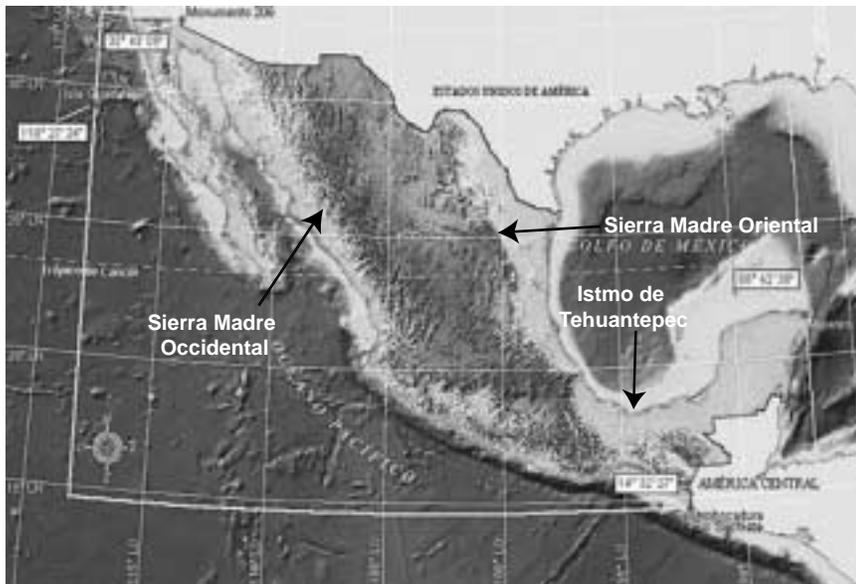
Tiene escasa industria. Se puede decir que la actividad económica predominante son las maquiladoras. Chihuahua, por ejemplo, es el primer estado mexicano en cuanto a empleo

en maquiladoras, con 263.000 trabajadores en el sector (el 24% del empleo total nacional en maquiladoras), lo que equivale a más o menos el 25% de la población económicamente activa (PEA) del estado. Coahuila es el tercer estado en empleo total en maquiladoras (116.000, el 11% del total nacional); en este caso, eso corresponde al 15% de la PEA estatal.

Este fenómeno aberrante de tener *maquiladoras en medio del desierto* —un desierto tanto literal, como de falta de infraestructura y actividad económica productiva— está íntimamente relacionado con el problema de la migración, que tanto ha dominado las relaciones entre México y EU últimamente. Se calcula que hay unos 9 millones de mexicanos en EU, algunos legales, otros ilegales. Esto equivale a casi el 10% de la población nacional, de 101 millones. En el 2002, estos inmigrantes enviaron unos 9.800 millones de dólares en remesas a México, más que los 8.900 millones que entraron por concepto de turismo ese año. El único renglón de la cuen-

MAPA 5

**Principales cordilleras de México**



Fuente: INEGI (México).

**México: población, migración y desarrollo**

Fuentes: INEGI (México); EIR.

ta corriente mexicana que supera las remesas, son las exportaciones de petróleo, con 14.500 millones de dólares en el 2002.

El **mapa 6** nos revela una relación geográfica y económica muy significativa. La mitad de la población mexicana, unos 50 millones de habitantes, se concentra en una franja de siete entidades federativas en el centro del país: Jalisco, Michoacán, Guanajuato, Estado de México, ciudad de México (la capital del país), Puebla y Veracruz. Las principales “entidades federativas expulsoras de migrantes internacionales” —para usar la terminología del propio Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI)— coinciden en gran medida con esa franja demográfica. Los seis estados indicados en el mapa son los lugares de origen de más o menos la mitad de todos los inmigrantes, la inmensa mayoría de los cuales van a EU. Nuestra proyectada “Zona de Desarrollo del Norte”, hoy día sólo retiene una pequeña porción de esos inmigrantes, y eso en los campos de concentración denominados maquiladoras. Es decir, *no hay nada, ninguna actividad económica productiva que los detenga en México.*

sin embargo, al convertirse en una verdadera zona de desarrollo con grandes obras de infraestructura, como las que plantearemos más adelante, estos seis estados podrían darle empleo productivo, no sólo a sus propios habitantes actuales, sino a millones de mexicanos que hoy terminan, o en las maquiladoras, o al otro lado de la frontera, o sufriendo desempleo y hambre en sus estados de origen.

En EU también existen condiciones de subdesarrollo relativo en los estados de Nevada, Utah, Colorado, Arizona y Nuevo México. California y Texas tienen un desarrollo relativamente superior, pero los incluimos en este estudio por razones que detallamos a continuación.

Aproximadamente 85% del territorio de los siete estados considerados, forma parte del Gran Desierto Americano, y se encuentra muy subpoblado y subdesarrollado. En general, tiene pocas manufacturas o industria; un sistema ferroviario que se cae a pedazos; un abasto de agua limitado, y que se reduce a paso acelerado; y fuentes de energía bastante inadecuadas. Todo esto es resultado de la política oligarca de subdesarrollo forzado que el presidente Teddy Roosevelt impuso en el período de 1901–1909. Esta política obstruyó la construcción de una serie de obras de infraestructura vitales, y se ha mantenido vigente la mayor parte de los últimos 100 años, con unas cuantas excepciones notables.

California y la mitad oriental de Texas han tenido algo de desarrollo, y fueron excepciones al panorama general, pero en las últimas décadas también han sufrido muchos de los problemas de la región.

La **tabla 3** muestra lo subpoblado de la región. En el 2000, la región de los siete estados tenía 70,2 millones de habitantes, que representaban el 25% de la población estadounidense, y un área total de 2,49 millones de km<sup>2</sup>, que representa el 26% del territorio nacional. Así, la densidad de población promedio de la región de los siete estados es prácticamente la misma que el promedio nacional de 29 habitantes por kilómetro cuadrado.

Pero, nótese que casi 55 millones de personas (más de tres cuartas partes del total) en los siete estados, reside en sólo dos de ellos, California y Texas. De hecho, a Texas más bien se le considera como dos estados en uno: el este y centro-sur de Texas, que incluye a Dallas, Houston y San Antonio, con una población y actividad industrial significativas; y la gran zona del oeste texano, subdesarrollada y con muy poca población.

Para poder apreciar qué tan subpoblada está la región de los siete estados, debe compararse su densidad de población con la de Ohio, un estado industrializado que también cuenta con un sector agrícola de buen tamaño. Ohio tiene una densidad de población de 98 habitantes por kilómetro cuadrado. Como muestra la **tabla 3**, Nuevo México sólo tiene el 6% de la densidad de población de Ohio; Nevada, sólo el 7%; e incluso Texas nada más tiene el 31%.

TABLA 3

**Densidad de población de EU, 2000**

| Estado                     | Población (millones) | Área (miles de km <sup>2</sup> ) | Densidad de población (por km <sup>2</sup> ) | % de la densidad de población de Ohio |
|----------------------------|----------------------|----------------------------------|--|---------------------------------------|
| Nevada                     | 2,0                  | 286                              | 7  | 7%                                    |
| Utah                       | 2,2                  | 220                              | 10   | 10%                                   |
| Colorado                   | 4,3                  | 270                              | 16   | 16%                                   |
| California                 | 33,4                 | 411                              | 82   | 84%                                   |
| Arizona                    | 5,1                  | 295                              | 17   | 17%                                   |
| Nuevo México               | 1,8                  | 315                              | 6  | 6%                                    |
| Texas                      | 20,9                 | 692                              | 30   | 31%                                   |
| <b>Región 7 estados</b>    | <b>70,2</b>          | <b>2.490</b>                     | <b>28</b>                                    | <b>29%</b>                            |
| Ohio                       | 11,4                 | 116                              | 98   | —                                     |
| <b>Estados Unidos</b>      | <b>281,4</b>         | <b>9.629</b>                     | <b>29</b>                                    | —                                     |
| Los 7 estados como % de EU | 25%                  | 26%                              | 97%  | —                                     |

Fuente: Departamento de Comercio de EU; *EIR*.

TABLA 4

**Fuerza de trabajo total y manufacturera de EU, octubre de 2002**

(miles de trabajadores)

| Estado                  | Total, no agrícola | Manufacturas  | Manufacturas, % del total |
|-------------------------|--------------------|---------------|---------------------------|
| Nevada                  | 1.077              | 46            | 4,3%                      |
| Utah                    | 1.063              | 120           | 11,3%                     |
| Colorado                | 2.186              | 183           | 8,4%                      |
| California              | 14.665             | 1.795         | 12,2%                     |
| Arizona                 | 2.252              | 193           | 8,6%                      |
| Nuevo México            | 764                | 39            | 5,1%                      |
| Texas                   | 9.415              | 996           | 10,6%                     |
| <b>Región 7 estados</b> | <b>31.422</b>      | <b>3.372</b>  | <b>10,7%</b>              |
| <b>Estados Unidos</b>   | <b>130.915</b>     | <b>16.596</b> | <b>12,7%</b>              |

Fuentes: Departamento del Trabajo, Oficina de Estadística Laboral; *EIR*.

La **tabla 4** muestra el subdesarrollo de la mano de obra de la región de los siete estados, en especial en el sector manufacturero, que también en este caso se concentra en California y Texas. De los 31,4 millones de trabajadores no agrícolas y 3,4 millones de manufactureros, unos asombrosos 77 y 83%, respectivamente, se concentran en California y Texas (principalmente en la porción oriental de este último). Los otros estados tienen una fuerza laboral manufacturera que, en promedio, representa sólo 8% del total de la fuerza de trabajo; esto es, apenas si existen las manufacturas, y que crezcan. La

fuerza de trabajo de las manufacturas en EU, constituye apenas el 12% del total de la fuerza laboral no agrícola, muy por debajo del 22,4% que representaba en 1980. He ahí el precio de la desindustrialización.

**El ejemplo de Roosevelt**

Hemos escogido lo que evidentemente es la zona binacional más abandonada, esencialmente por lo mismo que el presidente estadounidense Franklin Delano Roosevelt lanzó en 1933 el programa de la Tennessee Valley Authority (Administración del Valle del Tennessee) o TVA. En esa época, esa región era la más atrasada del país, con una pobreza extrema sobre todo en los montes Apalaches. Roosevelt quería demostrar que, con una movilización de los recursos y capacidades nacionales, dirigida por el Estado, EU podría derrotar la depresión económica de los 1930,

y resolver los problemas más difíciles del desarrollo.

Con ese fin, lanzó lo que denominó su plan de “los cuatro cuartos”, para desarrollar las cuatro esquinas del país con grandes obras de infraestructura (ver **mapa 7**). Lo que se hizo en el suroeste es de particular pertinencia al tema de este estudio. Ahí se domó al río Colorado, que antes causaba terribles pérdidas en épocas de inundación, con la construcción de una serie de presas hidroeléctricas a lo largo de su recorrido, en su mayoría concentradas cerca de Boulder City, Nevada, que no sólo abastecieron de agua a regiones sedientas, sino también una cantidad considerable de electricidad.

La obra más importante es la presa Hoover, que se terminó de construir en 1935. En su momento, fue la más grande del planeta y permitió abrir a la agricultura todo el sur de California —incluido el famoso Valle Imperial— gracias a la gran cantidad de agua enviada a esa región por el Canal Todo Americano.

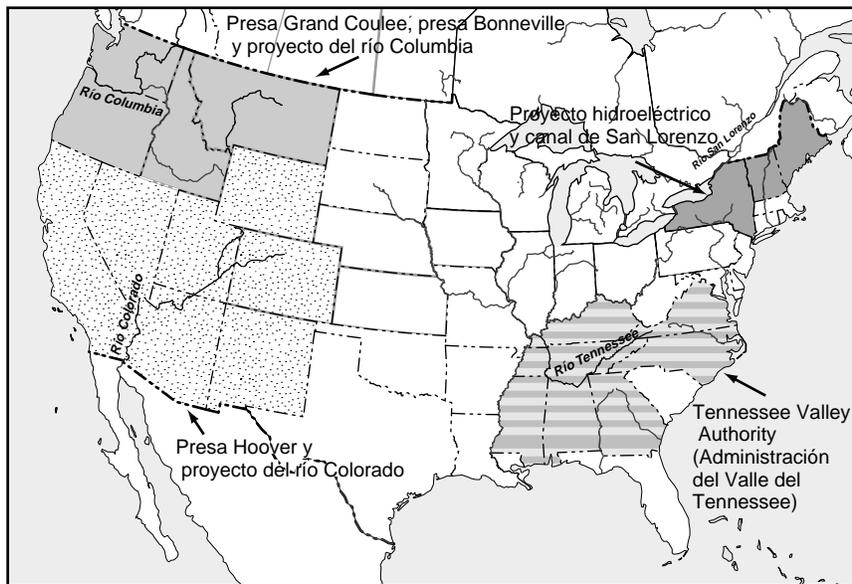
¿Qué era el Valle Imperial antes de la construcción de estas obras? Desierto; formaba parte del Gran Desierto Americano. ¿Y cómo hicieron? Con agua, ingentes cantidades de agua suministrada de forma económica y confiable, gracias a la regulación del gobierno federal. Es un buen ejemplo de lo que es factible con un desarrollo combinado de México y EU.

El **mapa 8** presenta la precipitación media anual en el norte de México. (Nos basamos en información oficial del INEGI, que usa parámetros de precipitación de 0–300 mm, y de 300–600 mm, parecidos, pero no idénticos, a los que usamos en el resto de este estudio, que son de 0–250 mm y de 250–500 mm.)

También puede observarse la relación de estas zonas con los seis estados de nuestro estudio.

MAPA 7

**Plan de Roosevelt para desarrollar los ‘cuatro cuartos’ de EU**



Fuente: EIR.

MAPA 8

**Precipitación anual y desiertos de México**



Fuentes: INEGI (México); EIR.

La **tabla 5** presenta la precipitación media anual en varios estados de México, según su orden entre las 32 entidades federativas (el promedio nacional es de 772 mm por año). Los dos estados más lluviosos son Tabasco, con 2.413 mm, y Chiapas, con 1.961 mm, ambos ubicados en el istmo de Tehuantepec. Ahí también se ubican los dos ríos más caudalosos del país, el Grijalva y el Usumacinta.

Los estados más áridos son Baja California Sur y Baja California Norte. Los estados objeto de nuestro estudio también figuran entre los más áridos del país. La única excepción es San Luis Potosí, porque la parte oriental del estado está del otro lado de la Sierra Madre Oriental, en una zona tropical donde hay mucha lluvia.

Del lado estadounidense, la región de los siete estados, aunque con una baja precipitación anual, aporta una cantidad considerable del abasto de agua de la nación. Dicho abasto procede de dos fuentes: superficial (ríos y lagos) y freática (principalmente acuíferos). En 1995 (último año del que hay información disponible), esta región aportó 126 mil millones de m<sup>3</sup> de agua, lo que constituye casi 27% del abasto nacional. De esa agua, un sorprendente 71% se usó en irrigación; mucho más que el promedio nacional, de 42%. Los otros tres usos principales que tuvo el agua en esta región fueron el abasto público (13% del total), el enfriamiento de plantas termoeléctricas (11%), y el industrial (2%).

Sin embargo, el abasto de agua per cápita en esta región ha venido cayendo de forma pronunciada, aun con mayor celeridad que el promedio nacional (ver **gráfica 1**). Si se toma el abasto de agua dulce y salobre combinada, en 1970, en la región de los siete estados, el abasto era de 10,6 m<sup>3</sup> diarios per cápita; para 1995, había caído a 6,3 m<sup>3</sup>. Un desplome del 41% en 25 años. Esta región en extremo árida, ahora aporta casi la misma cantidad de agua per cápita que el promedio nacional.

¿Cómo puede sobrevivir esta región con menos agua? La disminución per cápita, tanto a nivel regional como na-

TABLA 5

**Precipitación media anual en México**

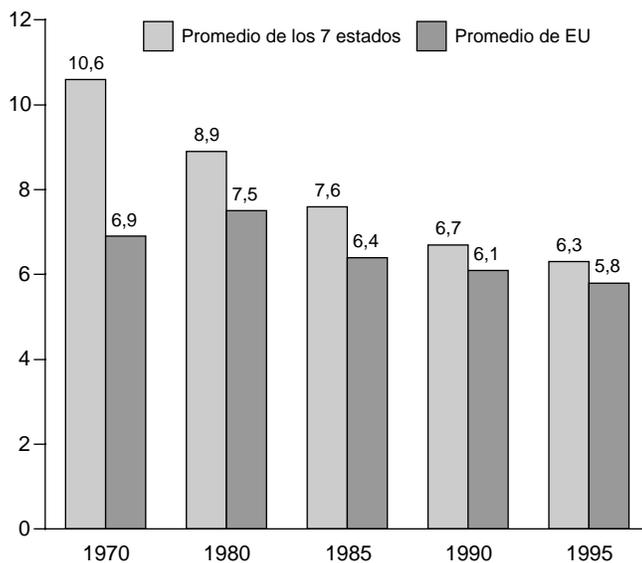
| Orden | Estado                   | Precipitación (mm) |
|-------|--------------------------|--------------------|
| 1     | Tabasco                  | 2.413              |
| 2     | Chiapas                  | 1.961              |
| 11    | San Luis Potosí          | 960                |
| 22    | Nuevo León               | 589                |
| 25    | Zacatecas                | 516                |
| 26    | Durango                  | 509                |
| 29    | Chihuahua                | 423                |
| 30    | Coahuila                 | 316                |
| 31    | Baja California Norte    | 203                |
| 32    | Baja California Sur      | 176                |
| —     | <b>Promedio nacional</b> | <b>772</b>         |

Fuente: INEGI (México).

GRÁFICA 1

**Extracción de agua per cápita en EU**

(metros cúbicos diarios)



Fuentes: Estudio Geológico de EU; Resumen Estadístico de EU (varios años); Departamento de Comercio de EU; EIR.

cional, representa en parte una mayor eficiencia en el aprovechamiento del agua, mediante los sistemas de riego por goteo en la agricultura y algunos usos más eficientes en la industria. Sin embargo, fundamentalmente refleja una caída en el consumo de agua necesario para sostener la existencia humana en una economía moderna. Esto ha incluido el cierre de fábricas. Pero en las dos últimas décadas, EU también ha exportado cada vez más la producción de bienes y alimentos a otros

países, sobre todo a México con el TLC. Cuando México produce la mayoría o todas las partes de un automóvil (lo que requiere unos 245 m<sup>3</sup> de agua), y envía tomates, brócoli y demás a EU, tiene que cubrir los requerimientos de agua para producir tales productos.

El costo físico económico de la actividad maquiladora y otras relacionadas, de ningún modo se ha cubierto; eso requeriría una gran inversión en infraestructura para el agua, la industria y la agricultura en México, cosa que por supuesto no ha ocurrido. Así que el régimen del TLC y las maquiladoras ha significado el saqueo físico económico de los recursos hídricos de México, así como de su mano de obra barata. De hecho, todo el escándalo internacional que inició el Departamento de Estado de EU, sobre cómo México le “debe” agua del río Bravo a EU —río que ambos países comparten—, sólo demuestra la locura de esta perspectiva económica de contador. La realidad físico económica es exactamente la contraria.

Sin embargo, aun la reducida proporción de agua que se usa en EU excede las fuentes actualmente disponibles, al igual que en México. En otras palabras, a la economía física estadounidense también la está saqueando la falta de inversión en infraestructura hidráulica. En el libro de 1997, *Pillar of Sand* (Pilar de arena), la autora Sandra Postel informó: “California está sobreexplotando los mantos freáticos a un ritmo de 1.600 millones de m<sup>3</sup> al año, equivalentes al 15% del agua freática neta que se aprovecha anualmente en el estado. Dos tercios de este agotamiento ocurre en el Gran Valle, que abastece la mitad de las frutas y vegetales de la nación”. En 1996, Marcia Merry-Baker de EIR informó que California obtiene el 40% de su agua bombeándola de los mantos freáticos, y que 11% de los cincuenta principales acuíferos del estado se sobreexplotaban.

El gran proyecto de Roosevelt de la presa Hoover, brindó una gran cantidad de agua del alguna vez indómito río Colorado a muchos de los siete estados en consideración, incluyendo una cantidad importante de agua para la ciudad de Los Ángeles. Pero el proyecto tiene casi 70 años, y el nivel del río Colorado ahora está tan bajo, que hay guerras casi a tiros entre Arizona y California por el uso del agua.

**1 m<sup>3</sup> ≠ 1 m<sup>3</sup>**

En la **tabla 6** se hace una comparación internacional de la extracción de agua. En el caso de México, se extraen unos 72 km<sup>3</sup> de agua por año (1 km<sup>3</sup> = 1.000 millones de m<sup>3</sup>). En España son 33 km<sup>3</sup>; y en EU se extraen 469 km<sup>3</sup>. Si tomamos la proporción entre México y EU, vemos que México extrae el 15% de lo que extrae EU; lo que debiera sorprendernos, dado el relativo subdesarrollo de México comparado con EU.

Ahora veamos la cantidad de agua disponible por persona en el país en su totalidad, que se calcula dividiendo la extracción entre la población total. México tiene 715 m<sup>3</sup> per cápita; España 837 m<sup>3</sup>; y EU 1.688 m<sup>3</sup>. Por habitante, México dispone de 42% de lo que se tiene en EU. Esta proporción ya debe

TABLA 6

**Uso anual de agua**

|                                       | México | España | EU     | México,<br>% de EU |
|---------------------------------------|--------|--------|--------|--------------------|
| Total (km <sup>3</sup> )              | 72     | 33     | 469    | 15%                |
| Per cápita (m <sup>3</sup> )          | 715    | 837    | 1.688  | 42%                |
| Por km <sup>2</sup> (m <sup>3</sup> ) | 37.000 | 66.000 | 49.000 | 76%                |

Fuentes: FAO; Estudio Geológico de EU.

empezar a despertar nuestra curiosidad, porque nos está diciendo que cada mexicano dispone de casi la mitad del agua de que dispone cada estadounidense. Uno esperaría que México, dado su relativo subdesarrollo, tendría una proporción mucho menor.

Pero ahora hagamos la comparación echando mano de una tercera métrica: la extracción de agua por kilómetro cuadrado de territorio nacional. En el caso de México son 37 mil m<sup>3</sup> de agua por km<sup>2</sup>; en España, son 66 m<sup>3</sup>; y en EU, 49 m<sup>3</sup>. Aquí, la proporción entre México y EU es de 76%. Es decir, en promedio cada kilómetro cuadrado de territorio mexicano tiene disponible para su uso más de las tres cuartas partes del agua que tiene disponible cada kilómetro cuadrado de EU.

A estas alturas, nuestra curiosidad ya está convirtiéndose en sorpresa: ¿Cómo es posible que México, con su conocida escasez de agua en buena parte de su territorio, tenga casi tanta agua disponible por kilómetro cuadrado como EU? ¿Será que no existe la relación entre el agua y el desarrollo que planteábamos al inicio de este estudio? ¿O será, quizás, que un metro cúbico de agua en México *no es igual* a un metro cúbico de agua en EU, en términos físico-económicos?

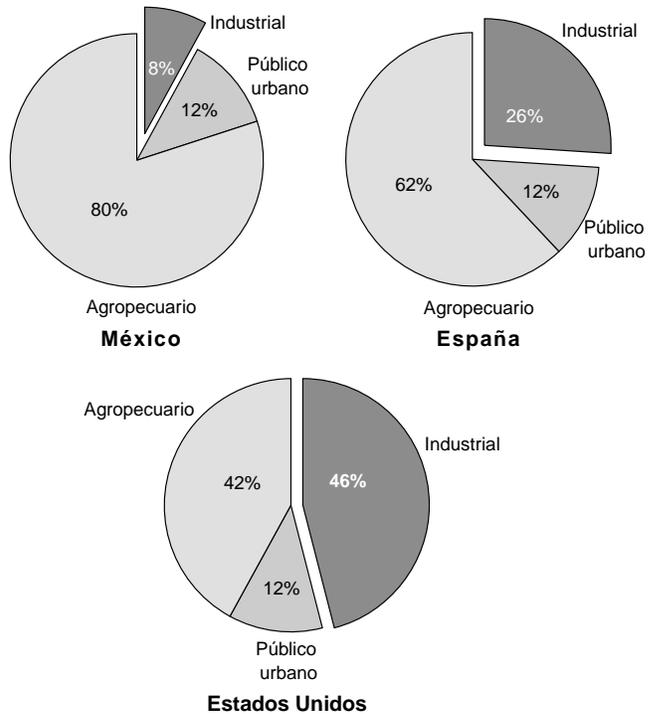
Para pasar de la curiosidad, a la sorpresa, a la solución de la paradoja, examinemos otra faceta de la cuestión: el uso que se le da al agua extraída. Como se ve en la **gráfica 2**, el sector agropecuario en México usa el 80% del total; en España, 62%; EU, 42%. El uso público urbano es igual en los tres casos, 12%. La gran variación está en el uso industrial: 8% en México, 26% en España, y 46% en EU. Esto nos sugiere que el valor físico-económico del agua no es una cantidad escalar (ya demostramos que 1 m<sup>3</sup> ≠ 1 m<sup>3</sup>), sino que depende, entre otras cosas, del *uso* que se le da. A esto hay que agregarle que, en México, sólo se irriga el 30% de la superficie cultivable, o sea unos 6.300.000 hectáreas. Y de esas hectáreas irrigadas, sólo 700.000 —es decir, el 11% del total irrigado— están tecnificadas.

Es decir, en México, *agua hay*; por lo menos relativamente y como promedio nacional. Pero agua no es agua; 1 m<sup>3</sup> de agua ≠ 1 m<sup>3</sup> de agua. Depende de la *forma en que se organiza* esa agua, es decir, del nivel tecnológico general de la economía que le da forma a la manera en que se

GRÁFICA 2

**Uso del agua**

(% del total)



Fuentes: FAO; Estudio Geológico de EU.

aprovecha el metro cúbico de agua. En cierto sentido, eso es obvio; pero también nos plantea algo fundamental en relación al problema de la medición en una economía. Uno no puede medir con unidades *fijas*, ya sean monetarias o físicas, porque la métrica cambia dependiendo de la composición físico-económica, y especialmente tecnológica, de la economía en su totalidad.

LaRouche ha hablado de algo similar en la cuestión de la energía. Para empezar, *energía* no es el vocablo correcto, ya que en su acepción moderna comunica un concepto escalar, o algebraico. Se debería hablar más bien de *poder*, un concepto que viene de la *física* platónica. LaRouche ha hecho hincapié también en el papel determinante de la *densidad de flujo energético* de un proceso: que la eficiencia en el uso de una kilocaloría o un kilovatio hora de energía, depende de qué tan concentrado sea ese uso. Por ejemplo, un láser es más eficiente que mil linternas, o un millón de velas, aunque tengan el mismo valor escalar energético.

Del mismo modo, quizás habría que empezar también a hablar de la *densidad de flujo hidráulico*, y no simplemente de m<sup>3</sup> de agua.

Y así, antes de presentar nuestra solución programática a la crisis que se vive en México y EU, debemos remitirnos

al concepto de *noosfera* planteado por Vladimir Vernadsky —incluso para saber cómo medir una economía—.

### El aporte de Vernadsky

Vladimir Vernadsky nació en 1863 y murió en 1945. Fue alumno del gran científico ruso Dmitri Mendeléiev y proviene de la tradición clásica rusa ligada a la tradición científica de Europa continental que se remonta a Godofredo Leibniz. Vernadsky es uno de los padres fundadores del programa nuclear soviético, y es el fundador de una rama de la ciencia física que él mismo denomina la *biogeoquímica*.

Veamos un estudio que escribió Vernadsky llamado, *Sobre la distinción energético material esencial entre cuerpos naturales vivos y no vivos de la biosfera*, donde elabora su concepto de la noosfera. De entrada, Vernadsky afirma que hay una diferencia energético material fundamental entre la materia inerte —la materia abiótica, la materia no viva, como por ejemplo el cemento, el plástico, el hierro, etc.— por un lado, y la materia viva —la biosfera—, por el otro. Luego pasa a explicar que también hay una diferencia entre la biosfera y la noosfera, es decir, que hay una diferencia fundamental entre la materia simplemente viva, por un lado, y la materia viva *conciente*, por el otro. Estas son sus palabras:

“Vivimos en una época geológica brillante y totalmente nueva. El Hombre, por medio de su trabajo —y su relación conciente con la vida— transforma la envoltura de la Tierra, la región geológica de la vida, la biosfera. El Hombre la lleva a un nuevo estado geológico: a través de su trabajo y su conciencia, la biosfera está en proceso de transición a la *noosfera*. El Hombre crea hoy día procesos biogeoquímicos que nunca antes habían existido.

“En este proceso geológico —que es fundamentalmente biogeoquímico— una sola unidad individual de materia viva, de entre la totalidad de la humanidad —una gran personalidad, sea un científico, un inventor o un estadista— puede ser de fundamental y decisiva importancia conductora, y puede manifestarse ella misma como una *fuerza geológica*”.

Debo confesar, entre paréntesis, que los hemos invitado a todos ustedes a este seminario y a otros parecidos, justo para eso: para que formen parte del Movimiento de Juventudes Larouchistas, ¡para que cada uno se convierta en una fuerza *geológica* para cambiar el universo!

Entonces, Vernadsky plantea que existen estas tres grandes formas o fases diferentes de existencia en el universo físico: 1) la abiótica o inerte, que no tiene vida; 2) la biótica, que tiene vida; y 3) la de la vida conciente, de la mente humana. Pero también insiste que hay una conexión continua y evidentemente causal entre estas tres geometrías de existencia, a pesar de que existen diferencias insalvables entre ellas, diferencias que hacen imposible usar la misma métrica para

medir a las tres. De ahí surge la pregunta, ¿cómo es posible tener un proceso con cambios geométricos de fase que las hace inconmensurables, pero donde a la vez coexisten esas fases y además tienen una relación causal la una con la otra?

Vernadsky aborda el problema reafirmando que hay una “*tajante e infranqueable distinción entre los cuerpos naturales vivos y los cuerpos naturales inertes de la biosfera*”, y que la primera tarea es identificar y enumerar esas distinciones básicas. Aquí mencionaremos cuatro, que son las esenciales. La *primera diferencia* es:

“La generación directa de un organismo vivo a partir de cuerpos inertes, nunca se observa”.

Afirmación simple, pero de grandes implicaciones para la epistemología y la comprensión de la evolución (huelga decir que cotidianamente se observa el proceso inverso —la generación de cuerpos inertes a partir de organismos vivos— como ocurre constantemente en las aulas universitarias de EU y México). Vernadsky, con esta simple observación empírica documentada, ha demolido el argumento central de lo que podemos denominar la aristotélica “teoría universal de la chiripada”; a saber, la afirmación de que el universo es una gran chiripada, que la vida evolucionó de la no vida por azar, y que a su vez la vida conciente apareció como pura chiripada.

En esencia, esta es la misma teoría de Darwin, un aristotélico empedernido. También es la esencia del existencialismo, del positivismo británico y demás versiones del empirismo, que niegan la existencia de la creatividad e insisten que la mente humana no es sino una gran computadora, rápida y eficiente, y que lo único que conocemos es la percepción sensorial y las combinaciones que de ella logra la gran computadora mental. De ahí que es un paso corto y lógico decir que la mente es un nido complejo de reacciones químicas ante la percepción, y que todos los grandes descubrimientos y obras de arte son también chiripadas bioquímicas.

Con suficiente tiempo, según esta clásica visión aristotélica, si ponemos a un millón de chimpancés en un cuarto grande, y les damos a todos computadoras para que puedan escribir, y si les damos un tiempo infinito, tarde o temprano escribirán todas las grandes obras clásicas de la literatura. Es posible que se tarden mucho, mucho tiempo, admite nuestro aristotélico obstinado, pero tarde o temprano, a uno de esos chimpancés le va a salir una chiripada.

Uno se puede imaginar el laboratorio de estos locos. Ahí están los “científicos”, catalogando lo que hacen los chimpancés, y uno se alborota y le grita a su compañero: “¡Mira, ven acá! Lee lo que está escribiendo este simio: ‘En un lugar de La Mancha, de cuyo nombre no quiero xksl, rslkjs. . .’ ¡Ay, qué lástima! Casi había escrito el *Don Quijote*. Bueno, espere-mos otro millón de años, a ver si sale el resto”.

Pero regresemos a Vernadsky. Él nos dice que la *segunda diferencia* fundamental es que lo vivo, a diferencia de lo no vivo, crea energía libre a través del trabajo. Lo inerte es entró-

pico, es decir, tiende a reducir la energía del sistema de lo no vivo. Pero cuando se trata de la vida, explica:

“Cada organismo es una fuente de energía libre en la biosfera, energía biogeoquímica libre”.

La *tercera diferencia* que Vernadsky observa y cataloga entre lo biótico y lo abiótico, es aún más fundamental: que el espacio mismo no es idéntico.

“La hipótesis científica de una estructura geométrica especial del espacio para los cuerpos de la materia viva, es admisible, y requiere verificación: un espacio que no corresponde a la geometría euclidiana”.

Es decir, Vernadsky nos está diciendo que en la materia no viva, la geometría euclidiana puede funcionar. Pero cuando uno pasa a examinar la vida, el espacio, y también el tiempo, son diferentes:

“Es conveniente, para el propósito de organizar el trabajo científico, tomar como hipótesis científica de trabajo que el espacio dentro de un organismo vivo es diferente del espacio dentro de los cuerpos naturales inertes de la biosfera; que este espacio no corresponde a un estado especial de la materia viva dentro de los límites de la geometría euclidiana, y que el tiempo se expresa en este espacio por un vector polar. La existencia de las orientaciones derecha e izquierda, y su no equivalencia físico-química, apuntan a una geometría diferente de la euclidiana: la geometría del espacio dentro la materia viva”.

Vernadsky plantea aquí lo mismo que Leibniz y Bernhard Riemann también habían establecido, a su manera, siglos antes: que el espacio y el tiempo no son parámetros independientes o exógenos del proceso bajo estudio. No es válido asumir que el universo en su totalidad funciona como un espacio cartesiano, que se extiende infinitamente de forma escalar en tres dimensiones, y que el tiempo también corre infinitamente de manera escalar en una sola dirección. Leibniz, Riemann y Vernadsky dicen que, por el contrario, el espacio-tiempo físico tiene una *curvatura*, que esa curvatura además cambia como resultado legítimo del proceso mismo de desarrollo del universo, y que, por tanto, no hay ninguna métrica fija que pueda imponérsele desde fuera. La métrica de un proceso depende de su propia característica, y *varía*. O, en palabras de Leibniz, no hay métrica independiente de la posición. Esto es lo que Leibniz denomina *análisis situ*.

La *cuarta diferencia*, afirma Vernadsky, se ve respecto al tiempo: el tiempo en el mundo de lo inerte no es igual que en el de lo vivo.

“Todos los procesos físico-químicos en los cuerpos naturales inertes son reversibles en el tiempo. El espa-

cio en el que ocurren —el espacio de una geometría euclidiana— está en un estado cristalino, isotrópico o anisotrópico. Los procesos físico-químicos que crean los cuerpos naturales en la biosfera son irreversibles en el tiempo. Es posible que esto resulte ser una consecuencia de un estado especial del espacio-tiempo, con un sustrato que corresponda a una geometría no euclidiana”.

Hasta aquí, Vernadsky ha argumentado que el universo en su totalidad no es euclidiano; pero también ha planteado que obedece a un proceso que genera los cambios de curvatura, es decir, que el universo físico está en un proceso de desarrollo constante, de creación continua, que no es un universo fijo. Este universo evoluciona, o sea, tiene estados o fases inferiores y superiores, con sus curvaturas correspondientes. Esto es lo que Riemann denominó a mediados del siglo 19, una serie anidada de “multiplicidades”, con sus respectivas leyes y curvaturas, y que el proceso real de desarrollo del universo nos lleva de una multiplicidad a otra, de manera ordenada.

¿Cómo medir en un universo cuya característica es una serie anidada de multiplicidades jerarquizadas? Esto lleva a Vernadsky a la parte más rica de su exposición: la *noosfera*.

Vernadsky afirma que, con la introducción de la mente, del trabajo humano, ocurre otro salto cualitativo: la noosfera emerge y empieza a dominar la biosfera. Las ideas se vuelven una fuerza geológica de por sí, una fuerza material de enorme poder.

LaRouche ha planteado en repetidas ocasiones que las ideas no tienen ni peso, ni extensión, ni olor; son imperceptibles para el aparato sensorial. Parecieran no tener existencia física. Sin embargo, son la fuerza física más poderosa que existe en la naturaleza. Vernadsky, por su parte, toma nota de “*la enorme forma nueva de energía biogeoquímica constituida en la biosfera por el proceso técnico de trabajo de la raza humana, dirigido de una forma compleja por el pensamiento humano*”, y dice que, con la introducción de este nuevo factor, el proceso de cambio biogeoquímico se ha acelerado de forma impresionante.

“En el curso del tiempo geológico, han emergido nuevos cuerpos inertes sólo por influencia de los procesos de evolución de la materia viva. La creación de tales cuerpos inertes nuevos ocurre de manera drástica y poderosa —y su importancia viene en aumento— en la *noosfera* de la época presente, como consecuencia de la creatividad humana”.

Cuatrocientos años antes de Vernadsky, el gran filósofo y científico alemán, el cardenal Nicolás de Cusa, resumió su propia conclusión epistemológica ante esta misma evidencia, con la simple frase: “*La mente es la métrica del universo*”.

Esta breve excursión filosófica nos da los elementos necesarios para abordar correctamente el tema del desarrollo de los desiertos, y del Gran Desierto Americano en particular.

### El megaproyecto llamado NAWAPA

En el **mapa 9** presentamos una serie de grandes obras hidráulicas. La principal es el famoso proyecto NAWAPA (Alianza Norteamericana de Agua y la Energía), concebido por técnicos de la compañía de ingeniería Parsons de EU a mediados de los 1960, pero que nunca ha podido instrumentarse por razones políticas. La NAWAPA es un proyecto hidráulico, energético y agropecuario integrado, que propone echar mano de un 17% del escurrimiento anual de unos 1.000 km<sup>3</sup> de agua que los ríos de Alaska y el norte de Canadá vierten al mar Ártico cada año, y canalizar esa agua hacia el sur, a Canadá, EU y México. Estamos hablando de ingentes cantidades de agua: unos 165 km<sup>3</sup>, más del doble de la extracción anual de todo México hoy día, o más de la tercera parte de la extracción anual estadounidense.

Según el diseño original de la Parsons —que, por cierto, fue una de las principales empresas que diseñó y construyó la presa Hoover sobre el río Colorado en los 1930— se llevaría el agua primero a la *Trinchera de las Montañas Rocallosas*, un almacén natural de unos 800 km de largo, que corre desde el centro de Canadá hasta el norte de EU, y que tendría unos 15 km de ancho y 100 m de profundidad, en promedio. Podría almacenar unos 400–500 km<sup>3</sup> de agua, a una altura de unos 900 metros sobre el nivel del mar (msnm).

Cruzando el extremo norte de esta Trinchera, se construiría una hidrovía navegable en Canadá, desde Vancouver en el occidente, hasta el Lago Superior y el río San Lorenzo en el oriente; es decir, una ruta fluvial navegable que conectaría al Pacífico con el Atlántico.

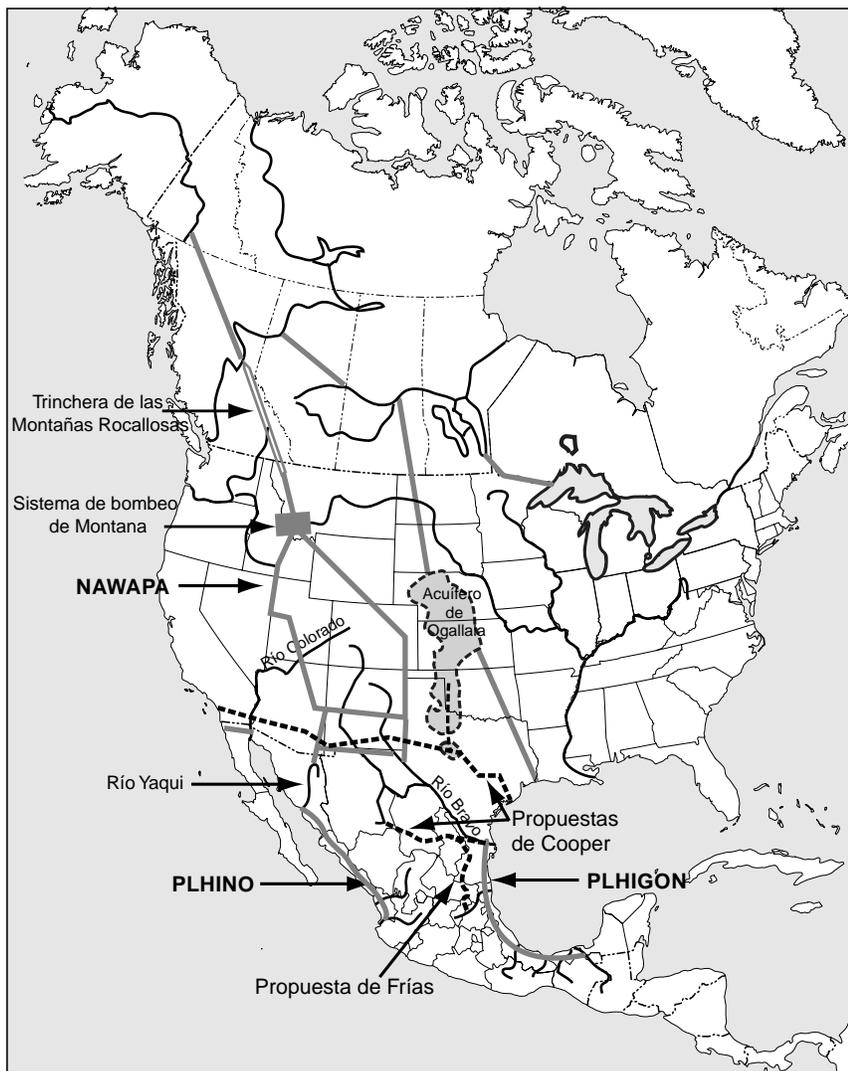
El brazo oriental de la NAWAPA bajaría desde este canal en Canadá por todo el centro de EU, donde ayudaría a recargar el gigantesco acuífero de Ogallala, que hoy día se está sobreexplotando. De ahí, otro canal lo conectaría con el golfo de México.

En el extremo sur de la Trinchera de las Montañas Rocallosas, se construiría la *Bomba de Ascenso de Mont-*

*na*, un centro de bombeo que subiría el agua, de 900 msnm, a unos 1.500 msnm, a ambos lados de la division continental que forman las Montañas Rocallosas. Esto requerirá unos 80 GW de energía, una buena cantidad, pero el plan total contempla el establecimiento de múltiples hidroeléctricas a lo largo de todo la NAWAPA, que producirían unos 180 GW de energía. Es decir, después del gasto necesario en el bombeo en Montana, quedaría un excedente neto de unos 100 GW.

De ahí, un brazo central de la NAWAPA bajaría por el lado oriental de las Montañas Rocallosas, atravesando el Gran Desierto Americano en los estados de Wyoming, Colorado, Nuevo México y Texas. Aquí se conectaría con

MAPA 9  
**Grandes proyectos hidráulicos de Norteamérica**



Fuentes: Parsons Company, estudio conceptual de la Alianza Norteamericana de Agua y Energía, 7 de diciembre de 1964; Hal Cooper; Manuel Frías Alcaraz; *EIR*.

los afluentes del río Bravo, que hace la frontera entre EU y México en esa región. Esto permitiría llevar grandes cantidades de agua —unos 6,8 km<sup>3</sup>, según el diseño original de la Parsons—, al centro-norte árido de México; es decir, a la región que comprende los seis estados de nuestro estudio.

El brazo occidental de la NAWAPA también atravesaría el Gran Desierto Americano, pasando por los estados de Nevada, Utah, Arizona y Nuevo México, donde también alimentaría al río Bravo y se volvería a conectar con el brazo central de la NAWAPA. Desde Arizona, se construiría un canal para llevar agua al otro lado de la frontera con México, al río Yaqui en Sonora, que recibiría casi 12 km<sup>3</sup> de agua por año. Este trecho occidental de la NAWAPA también vertería agua al norte y centro de California, así como al río Colorado, que a su vez llevaría más de 5 km<sup>3</sup> de agua al año a Baja California Norte.

Sin lugar a dudas, la NAWAPA es una *gran* obra de infraestructura, un proyecto que cambiaría la faz de la tierra misma en la región del Gran Desierto Americano, produciendo los cambios hasta geológicos de los que Vernadsky hablaba. Se construirían 10.000 km de canales y 2.900 km de túneles. La construcción tomaría unos 20 o 30 años para completarse, pero los primeros beneficios se verían en menos de una década. Se calcula que costaría unos 800 mil millones de dólares. Eso pareciera ser mucho dinero, pero no es casi lo mismo que rinde el narcotráfico internacional cada año, o cerca de la mitad de billón y medio de dólares en movimientos financieros especulativos que se llevan a cabo en el mundo *cada día*.

En todo caso, no hay ningún problema fundamental para financiar este proyecto y todos los demás que aquí proponemos. Como LaRouche ha explicado en repetidas ocasiones, sólo hay que poner el sistema financiero global del FMI en un proceso de reorganización por bancarrota; establecer un Nuevo Bretton Woods, un nuevo sistema financiero internacional que fomente la cooperación internacional en este tipo de grandes obras; y establecer sistemas nacionales de crédito y banca que penalicen la especulación, y que emitan crédito barato y a largo plazo para proyectos de desarrollo de infraestructura de interés general.

Más que dinero, lo que falta para construir obras como la NAWAPA es voluntad política. Nada mejor que tomar el TLC y echarlo a la basura, sustituyéndolo por este tipo de cooperación en grandes obras de infraestructura entre México, EU y Canadá. Hay que regresar al sentido de optimismo y de “sí se puede”, como el que EU vivió con Roosevelt en el período de 1933–1945, o el que México conoció más recientemente bajo la presidencia de José López Portillo (1976–1982). Por ejemplo, en 1977, el Presidente López Portillo dijo en una entrevista, ante una pregunta sobre la NAWAPA: “Es un proyecto extraordinariamente interesante, pero muy costoso. De seguro se realizará algún día. Eso será cuando tengamos suficiente energía para manejar

TABLA 7

### El proyecto NAWAPA comparado con la extracción actual de agua

(kilómetros cúbicos)

|                         | Extracción actual | NAWAPA      | NAWAPA, % de la actual |
|-------------------------|-------------------|-------------|------------------------|
| <b>México</b>           | <b>72,0</b>       | <b>25,0</b> | <b>35%</b>             |
| <b>Región 6 estados</b> | <b>10,0*</b>      | <b>6,8</b>  | <b>68%</b>             |
| <b>Estados Unidos</b>   | <b>469,0</b>      | <b>98,7</b> | <b>21%</b>             |
| Nevada                  | 3,0               | 5,0         | 158%                   |
| Utah                    | 6,0               | 3,7         | 62%                    |
| Colorado                | 19,0              | 2,5         | 13%                    |
| California              | 50,0              | 12,3        | 25%                    |
| Arizona                 | 9,4               | 12,3        | 131%                   |
| Nuevo México            | 4,9               | 11,1        | 229%                   |
| Texas                   | 33,6              | 14,8        | 44%                    |
| <b>Región 7 estados</b> | <b>126,0</b>      | <b>61,7</b> | <b>49%</b>             |

\*Aproximación

Fuentes: FAO; Estudio Geológico de EU; Parsons Company; EIR.

grandes volúmenes de agua”.

Regresaremos a este asunto de la energía más adelante.

La NAWAPA aumentaría el agua disponible en México en unos 25 km<sup>3</sup>, que es el 35% de la extracción nacional total actual (ver **tabla 7**). Y en los seis estados de la Zona de Desarrollo del Norte, el flujo adicional de 6,8 km<sup>3</sup> de agua a esa región significaría un aumento impresionante del 68%.

En EU, la NAWAPA aumentaría el abasto de agua en 98 km<sup>3</sup> (un 21% de la extracción nacional actual), y el 62% de ese aumento correspondería a los siete estados de nuestro estudio. Ahí, la NAWAPA significaría un aumento de 49% en la extracción actual. La **tabla 7** muestra los aumentos, estado por estado. En varios casos, como Arizona, Nuevo Mexico y Nevada, la NAWAPA *duplicaría* la cantidad de agua disponible.

### Otras grandes obras hidráulicas

Aunque la NAWAPA es imprescindible, si es que hemos de domar el Gran Desierto Americano, hay una serie de otros proyectos hidráulicos complementarios muy recomendables. Por ejemplo, en el **mapa 9** también presentamos el Plan Hidráulico del Noroeste (PLHINO) y el Plan Hidráulico del Golfo Norte (PLHIGON) en México. El PLHINO captaría agua de los ríos Ameca y Santiago–Lerma en Michoacán y Nayarit, entre otros, y con la ayuda de una serie de presas y canales, lo llevaría al norte por la costa del Pacífico, pasando por Sinaloa hasta Sonora, donde existe tierra muy fértil pero también árida. Ahí se conectaría con el megaproyecto NAWAPA, a través del río Yaqui. Ya están construidas unas 9 presas que formarían parte del PLHINO, y se tienen identi-



*En México, el gran valle agrícola de Sonora, que se extiende hacia el norte de la gran altiplanicie central de México hasta las planicies del oeste de Estados Unidos, con su significativa infraestructura hidráulica, es también un ejemplo de cómo es posible transformar el desierto.*

ficadas otras 6 que habría que construir para completar el proyecto.

El PLHIGON, por su parte, llevaría agua de la zona del istmo de Tehuantepec en el sur de México, donde hay un excedente de agua, por un canal que correría por toda la costa del golfo de México, hasta llegar al río Bravo en la frontera con EU. En este caso, 6 de las 22 presas necesarias ya están construidas; faltan otras 16.

Cabe señalar que ni el PLHINO ni el PLHIGON llevarían agua al Gran Desierto Americano, al centro-norte árido de México. Se tienen que complementar con otras obras para llevar el agua de las costas a la altiplanicie. Del lado occidental, eso es poco factible en términos físico-económicos, ya que la Sierra Madre Occidental es muy alta, pues alcanza alturas de 3.000 msnm. Pero del lado del golfo de México, sí se puede, ya que la Sierra Madre Oriental oscila entre los 2.000 y 2.500 msnm.

Un proyecto que sería de particular importancia para llevar agua en esa dirección, por lo menos hasta la ciudad de Monterrey (que está justo antes de cruzar la Sierra Madre Oriental hacia la altiplanicie), es un plan desarrollado por el ingeniero mexicano Manuel Frías Alcaraz y que él ha denominado *Sistema TzenValle*. El concepto es desviar más o menos un tercio del agua del caudaloso río Pánuco (el tercero más grande del país) y sus afluentes, desde donde nacen en la Sierra Madre Oriental en el estado de San Luis Potosí. Por medio de una serie de presas, túneles y canales ubicados a unos 250 o 300 msnm, se llevaría el agua hacia el norte, para luego bombearla hasta Monterrey, que está a unos 540 msnm. Es decir, el costo del bombeo se reduciría a un mínimo, porque sólo hay que subir el agua unos 250

metros adicionales.

El Sistema TzenValle llevaría unos 6,8 km<sup>3</sup> adicionales de agua al año a esta zona árida; más o menos la misma cantidad que la NAWAPA llevaría a la región. Esto da una idea de la gran envergadura de este proyecto.

El ingeniero estadounidense Hal Cooper también ha propuesto un par de proyectos para llevar agua del Golfo hasta el Gran Desierto Americano. En el primero, propone construir un canal que corra desde el extremo norte del PLHIGON, a Monterrey, y de ahí a Saltillo, Torreón y la parte sur del estado de Chihuahua, donde se conectaría con el río Conchos, afluente del río Bravo. La parte más difícil de la obra sería subir el agua de Monterrey a Saltillo, que tiene una diferencia de unos 1.050 m. Aquí no hay sino bombear, quizás ahorrando ciertas diferencias de altura con la construcción de túneles que pasarían por debajo de las cimas de las montañas más altas de la Sierra Madre Oriental.

La desventaja relativa de la construcción de túneles, es que tienen costos de inversión de capital significativos, obviamente mayores que la simple construcción de canales y estaciones de bombeo. Pero el bombeo tiene costos de operación continuos, que no es el caso cuando se construye un túnel, ahorrando una diferencia de alturas. Estos factores deben evaluarse caso por caso.

El segundo proyecto de Cooper para llevar agua del golfo de México al Gran Desierto Americano, es la construcción de un canal que partiría del golfo de México, cerca de Corpus Christi, Texas, y que luego correría más o menos paralelo a la frontera con México, cruzando los estados de Nuevo México y Arizona, para luego llegar a la costa de California, cerca de Los Ángeles. Cooper señala que podría utilizarse un oleo-

## Desalación nuclear

Los reactores nucleares de cuarta generación ya están listos para introducirse a gran escala, con diseños que pueden producirse en línea, superseguros y casi 50% más eficientes que los reactores convencionales. Estos nuevos reactores son ideales para abastecer la energía necesaria para producir agua potable a partir de agua de mar.

Están desarrollándose dos de estos reactores modulares de cuarta generación: el reactor modular de canto rodado desarrollado por Alemania (que usa esferas de combustible del tamaño de una pelota de tenis) se construye en Sudáfrica, con componentes totalmente probados para seguridad y rendimiento; y la empresa General Atomics con sede en San Diego, pionera de la idea de usar partículas de combustible (pequeñas esferas de combustible de fisión con cubierta de cerámica), en asociación con Rusia, está desarrollando un reactor modular de alta temperatura enfriado con helio, para usar plutonio del grado empleado para las armas nucleares como combustible.

En Kazajstán, desde 1973 ha operado una planta desaladora conectada a un reactor reproductor rápido de 135 MW, y Japón tiene varias unidades pequeñas de desalación acopladas a sus plantas nucleares.

En los 1980, la General Atomics participó en proyectos de desalación para el Distrito Metropolitano de Abasto de Agua del sur de California, que da servicio a más de 15 millones de personas que habitan el desierto. En diciembre de 1988, se preparó el informe “Desalación para el sur de California con el MHTGR”, mediante un contrato que General Atomics, Bechtel, Inc. y Gas-Cooled Reactor Associates tenían con el Departamento de Energía de Estados Unidos. El MHTGR fue uno de los primeros diseños de la General Atomics de un reactor de alta temperatura enfriado con gas.

Como se diseñaron en los 1980, cada planta desaladora consistiría de cuatro reactores nucleares modulares (de 350 MW cada uno), usando gas helio como refrigerante. La producción de calor de baja temperatura alimentaría ocho “torres” de desalación de agua de mar, basadas en el proceso de destilación horizontal de efecto múltiple. Esto redituaria 401.500 m<sup>3</sup> diarios de agua, suficientes para abastecer de agua potable y de uso doméstico a un millón y medio de personas. Ubicar estratégicamente 10, 20 o más de tales plantas en las costas del Golfo o del Pacífico, se traduciría en volúmenes de nueva agua “creada”, suficientes para satisfacer las necesidades de agua de uso doméstico de entre 15 y 30 millones de habitantes o más, o los volúmenes equivalentes para otros propósitos.

El Organismo Internacional de Energía Atómica de la ONU calcula que: “Una planta desaladora con una capaci-



*Representación artística de una moderna torre de desalación de agua de mar, que se instalaría en la costa del Pacífico, en California. La estructura alberga un proceso de destilación de efecto múltiple (evaporadores montados de forma vertical) para la producción de agua a gran escala (284.000 m<sup>3</sup> diarios).*

dad de 1 millón de m<sup>3</sup> diarios, puede dar abasto a una concentración urbana de entre 3 y 4 millones de habitantes, con agua potable suficiente para el uso doméstico. Una planta desaladora tal, usando el proceso de osmosis inversa, requeriría una planta nuclear con una capacidad instalada de aproximadamente 300 MW. La misma concentración urbana también requeriría entre 4.000 y 6.000 MW de capacidad instalada para satisfacer sus necesidades de electricidad correspondientes. De ahí que la plantas de energía nuclear en el rango superior de las de tamaño pequeño y mediano —y por supuesto las de gran tamaño— constituirían alternativas óptimas, de utilizarse para abastecer de electricidad a los consumidores además de la energía necesaria para la desalación de agua de mar. Por tanto, no hay razón por la que los reactores nucleares no puedan cubrir ambos requerimientos al mismo tiempo, y sacar provecho de los beneficios económicos inherentes a las plantas nucleares de gran tamaño.

—Marcia Merry Baker

ducto existente, pero en desuso, que corre desde Victorville, en el sur de California, hasta McCamey, en el oeste de Texas. En este proyecto, el agua tendría que elevarse hasta una altura de unos 1.600 msnm, que es el paso más bajo que existe en las Montañas Rocallosas en esa región, el llamado Paso de Paisano en Texas. El uso de túneles muy probablemente sería ventajoso en este proyecto.

Pero en el plan de Cooper, ¿de dónde vendría el agua para llevar al Gran Desierto Americano? De la *desalación*, tanto de agua de mar en la costa, como de agua de acuíferos salobres a lo largo de la ruta trazada.

La fuente de energía más eficiente para alimentar plantas desaladoras es la energía nuclear (ver recuadro). Uno de los mejores reactores es el Reactor de Alta Temperatura Enfriado por Gas (HTGR, siglas en inglés), de tipo modular, capaz de producir 350 MW. Un complejo de 4 reactores modulares HTGR podría producir un total de 1.400 MW de potencia. Este nivel de potencia, aplicada a una planta desaladora de destilación instantánea por etapas múltiples, generaría cerca de 145 millones de m<sup>3</sup> de agua al año. También generaría 446 MW de potencia eléctrica neta.

Si uno pusiera, para empezar, 20 complejos nucleares de este tipo en la región de siete estados que elegimos, cada una enchufada a plantas desaladoras, esto generaría cerca de 2,9 km<sup>3</sup> anuales de agua. En 1996, la capacidad de desalación de agua de EU —incluyendo técnicas nucleares y no nucleares— era de sólo aproximadamente 1 km<sup>3</sup> al año. En comparación, Arabia Saudita, el país número uno en capacidad de desalación de agua, tenía más de 2,1 km<sup>3</sup> anuales.

Los 2,9 km<sup>3</sup> de agua que producirían 20 complejos nucleares, equivaldrían a 2,3% del agua que se sobreexplota anualmente en la región de los siete estados, lo cual no es una cantidad insignificante. Si se construyera el doble de ese número de complejos nucleares, entonces se “crearían” unos 5,8 km<sup>3</sup> de agua nueva al año; casi tanto como lo que movería el plan de transferencia de agua del ingeniero Frías.

Es más, el desarrollo de la tecnología nuclear también es absolutamente vital en el campo de la generación de energía, y trae consigo los deseados efectos no lineales que se derivan de introducir los campos más avanzados de la ciencia y la tecnología; es decir, los cambios “geométricos” que discutieron Vernadsky y otros.

Cooper sugiere que un complejo nuclear de desalación de esa clase, podría construirse junto a la Cuenca Pérmica, que se encuentra entre Texas y Nuevo México, misma que hoy produce cantidades importantes de petróleo y gas natural. Pero en el proceso de extracción, también saca una gran cantidad de agua salobre. Esa agua podría desalarse y aprovecharse. Otras plantas podrían ubicarse en la costa de Texas, en el río Bravo, etc., sobre la ruta propuesta del nuevo acueducto. En México deben construirse plantas desaladoras nucleares parecidas, sobre las líneas costeras del PLHINO y el PLHIGON, así como sobre la ruta propuesta del acueducto que llevaría agua a la altiplanicie mexicana.

## Grandes obras ferroviarias

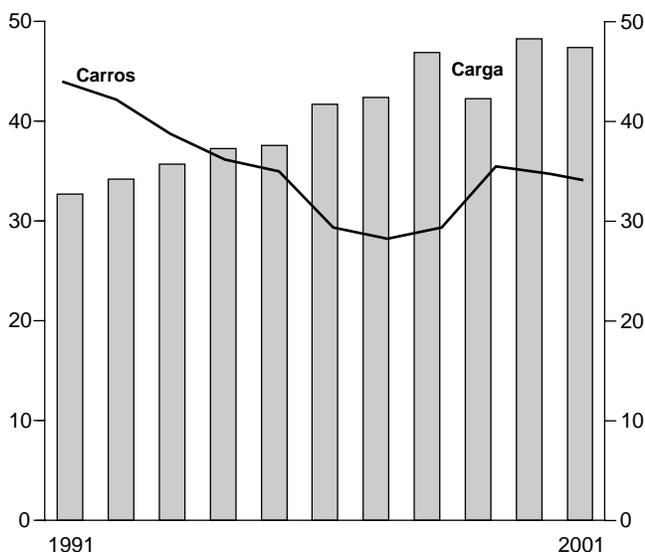
Pasemos a la cuestión del transporte, del sistema ferroviario en particular. Las **gráficas 3 y 4** resumen la situación de los ferrocarriles mexicanos. En la **gráfica 3** se aprecia que el

GRÁFICA 3

### Transporte de carga por ferrocarril en México

(miles de millones de ton-km)

(miles de carros)



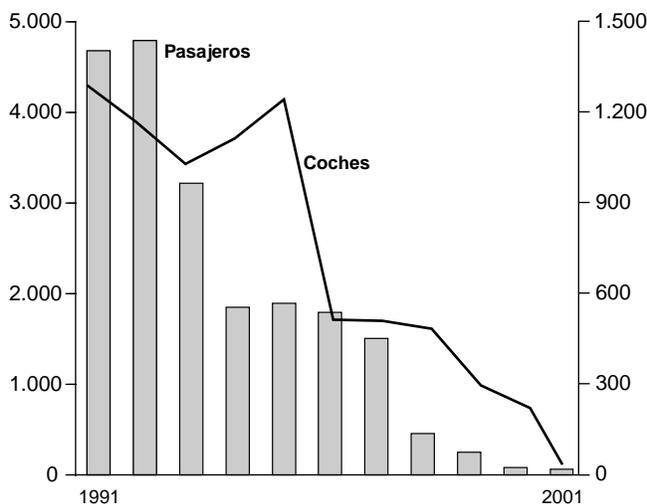
Fuente: Secretaría de Comunicaciones y Transportes (México).

GRÁFICA 4

### Transporte de pasajeros por ferrocarril en México

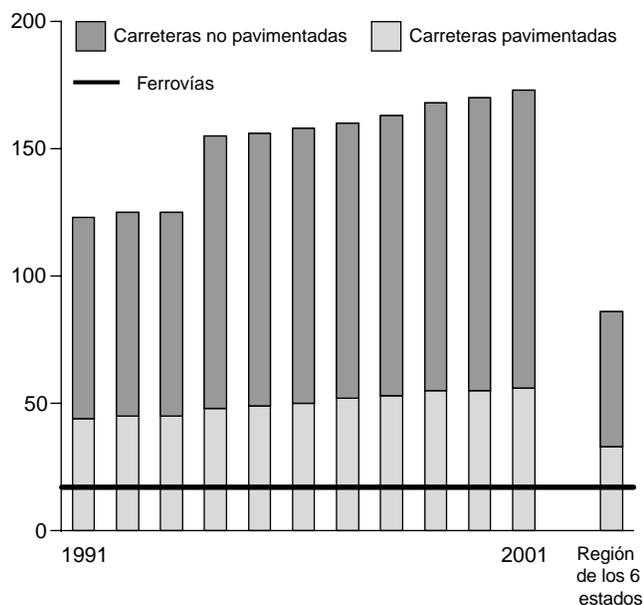
(millones de pasajeros-km)

(coches)



Fuente: Secretaría de Comunicaciones y Transportes (México).

GRÁFICA 5

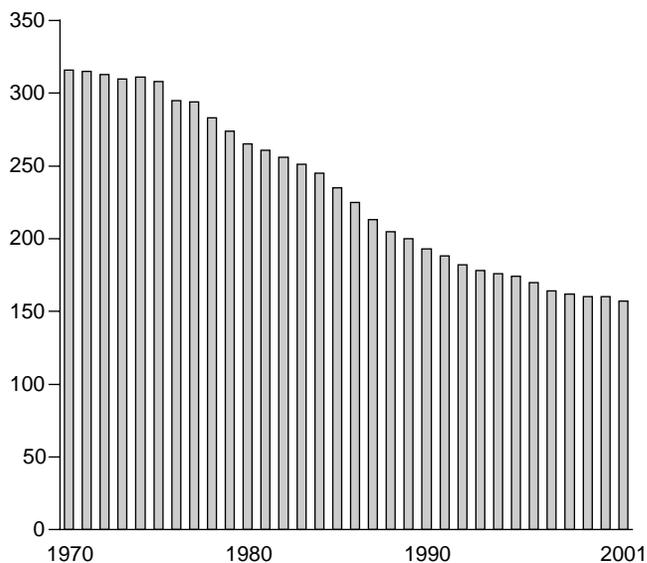
**Densidad de carreteras y ferrovías en México**(kilómetros por km<sup>2</sup>)

Fuente: Secretaría de Comunicaciones y Transportes (México).

GRÁFICA 6

**Ferrovías de primera clase en EU**

(miles de kilómetros)

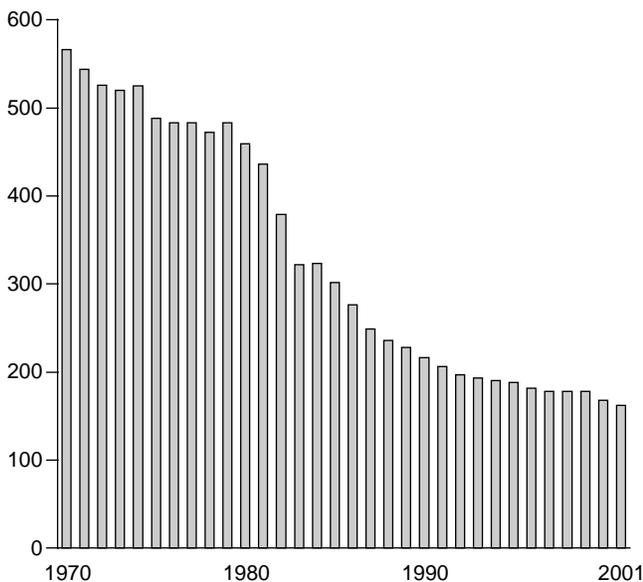


Fuentes: Asociación Ferroviaria Americana; EIR.

GRÁFICA 7

**Trabajadores ferroviarios en EU**

(miles)



Fuentes: Asociación Ferroviaria Americana; EIR.

transporte de carga por ferrocarril se ha estancado en un nivel muy bajo en la última década, mientras que el número de

TABLA 8

**Densidad de carreteras y ferrovías en México**

(por orden nacional)

| Estado          | Carreteras | Ferrovías | Combinada |
|-----------------|------------|-----------|-----------|
| Chihuahua       | 32         | 23        | 28        |
| Durango         | 27         | 24        | 26        |
| Zacatecas       | 24         | 25        | 25        |
| Coahuila        | 31         | 16        | 24        |
| Nuevo León      | 26         | 15        | 21        |
| San Luis Potosí | 21         | 14        | 18        |

Fuente: Secretaría de Comunicaciones y Transportes (México).

carros de carga ha disminuido en números absolutos. En la **gráfica 4** vemos el transporte de pasajeros por tren, que es aún peor. A principios de los 90, el nivel era muy inadecuado, pero en el transcurso de la década pasó de inadecuado a casi inexistente. Hoy casi no hay transporte ferroviario de pasajeros en México. En la **gráfica 5** vemos que el transporte carretero es igual de pobre. Esta gráfica presenta la densidad de carreteras, medida en kilómetros por km<sup>2</sup> de superficie. Nótese que sólo un tercio de las carreteras mexicanas están pavimentadas, y que la densidad en la Zona Norte de Desarrollo es menos que la mitad del promedio nacional.

La **tabla 8** nos da un cuadro global de la relativa falta de cualquier infraestructura de transporte en los seis estados en cuestión. En orden nacional, respecto a la densidad de carreteras y ferrocarriles, estos estados están al final de la cola.

TABLA 9

**Kilómetros de ferrovías por millón de habitantes en EU**

| Estado                  | 1980         | 1990       | 2000       |
|-------------------------|--------------|------------|------------|
| Nevada                  | 2.742        | 1.929      | 1.543      |
| Utah                    | 1.733        | 1.326      | 1.272      |
| Colorado                | 1.741        | 1.603      | 1.110      |
| California              | 422          | 332        | 278        |
| Arizona                 | 1.003        | 668        | 418        |
| Nuevo México            | 2.444        | 2.094      | 1.978      |
| Texas                   | 1.367        | 1.090      | 878        |
| <b>Región 7 estados</b> | <b>965</b>   | <b>755</b> | <b>629</b> |
| <b>Estados Unidos</b>   | <b>1.189</b> | <b>884</b> | <b>686</b> |

Fuentes: Asociación Ferroviaria Americana; Departamento de Comercio de EU; EIR.

En EU, y especialmente en los siete estados en consideración, el sistema ferroviario también es totalmente inadecuado.

En 1980, el presidente Jimmy Carter apoyó y aprobó la ley Staggers, que desreguló el sistema ferroviario de EU. La ley fue una maniobra de Wall Street y de las gigantescas empresas ferroviarias controladas por los financistas. La ley aceleró el proceso mediante el cual se saqueó a la alguna vez funcional red ferroviaria de EU, empezando en los 1960. La **gráfica 6** muestra un parámetro de esta devastación: los transportistas ferroviarios de primera clase (las principales ferrovías) contaban con 264.040 km de vías en operación en 1980, para el 2000, sólo había 159.800 km; una caída del 40%. En 1980, había 458.000 trabajadores ferrocarrileros, y para el 2000, había sólo 168.000; una caída del 63% (ver **gráfica 7**). En 1980, había 1.168.114 carros de carga funcionando, y para el 2000, esa cifra bajó a 560.154; un desplome del 52%.

En este proceso, la red ferroviaria de la región de los siete estados, que ya era inadecuada, se destruyó aún más. La **tabla 9** muestra que, para la región de los siete estados, las ferrovías existentes cayeron, de 965 km por millón de habitantes en 1980, a 360 km en 2000; una caída del 35%.

Para desarrollar el Gran Desierto Americano y, de forma más amplia, las naciones de México y EU, debe construirse una red ferroviaria electrificada de alta velocidad (ver **mapa 10**). Un sistema ferroviario sólido es una condición *sine qua non*, tanto para impulsar una mayor productividad, como para crear una red de transporte sobre la cual erigir industria, agricultura y, más en general, civilización. Aunque muchas de las

MAPA 10

**Red ferroviaria de alta velocidad de Norteamérica**



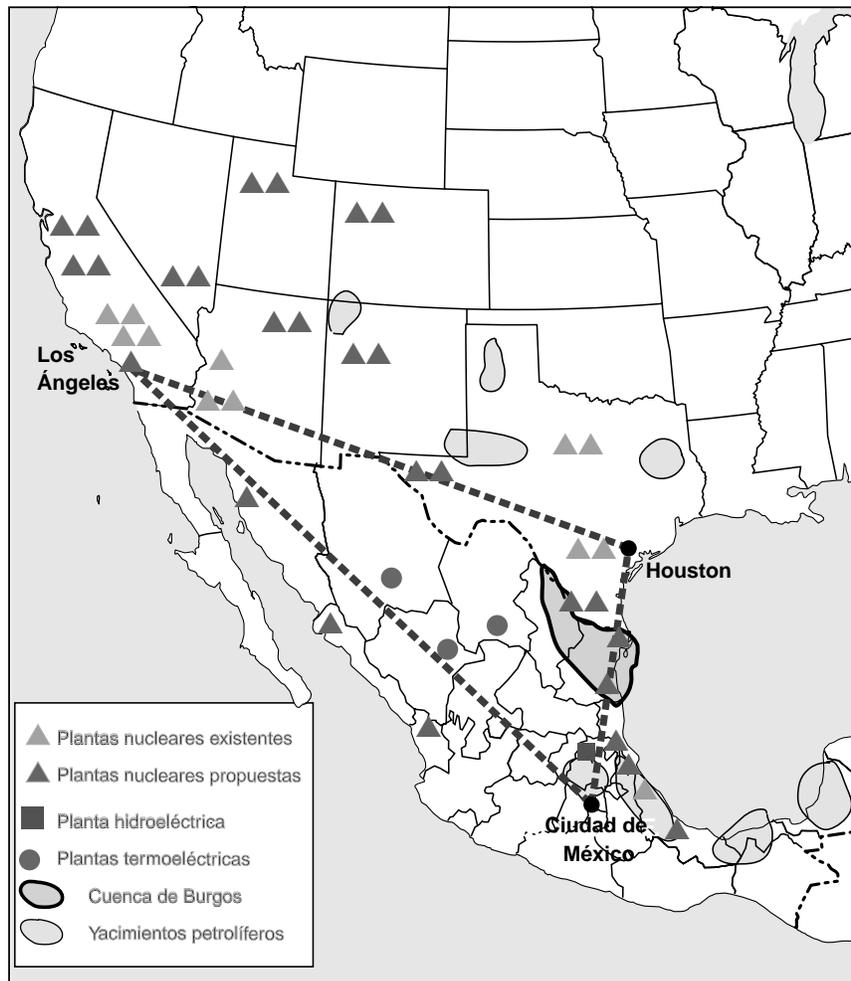
Fuentes: Hal Cooper; EIR.

vías férreas que aparecen en nuestro mapa ya existen, en una forma u otra, todas deben mejorarse y expandirse, haciéndolas de doble vía y electrificándolas para soportar trenes de alta velocidad.

Estas ferrovías de alta velocidad deben luego mejorarse, tan pronto como sea posible, para convertirse en sistemas de levitación magnética (maglev), que pueden transportar gente a velocidades de entre 350 y 450 km/hora, y carga a más de 200 km/hora. El maglev aumentaría la velocidad de los actuales trenes de pasajeros y de carga de EU a más del doble.

El **mapa 10** muestra cuatro de tales rutas norte-sur que se proponen para EU, y dos este-oeste. Estas son rutas cruciales para el transporte ferroviario de alta velocidad, que transpor-

## Grandes proyectos energéticos de Norteamérica



Fuentes: Hal Cooper; EIR.

tarían pasajeros y mercancías por toda la región de los siete estados, y ahí a otras regiones importantes del país y, más importante, se enlazaría con una red mexicana de alta velocidad, del mismo tipo.

En México, proponemos tres líneas férreas electrificadas de alta velocidad norte-sur principales (ciudad de México–Nuevo Laredo, ciudad de México–ciudad Juárez y ciudad de México–Tijuana), cada una de las cuales se conectaría con el sistema estadounidense. Se construirían ramales este-oeste adicionales para unir a la ciudad de Monterrey con Saltillo y Torreón, y desde la ciudad de México hacia el sur, hasta el istmo de Tehuantepec y la península de Yucatán.

De todas estas rutas, quizás la más urgente sea la central norte-sur, que corre de la ciudad de México a Ciudad Juárez, pues uniría a toda la Zona de Desarrollo del Norte con su

centro económico y político natural, la ciudad de México. Esto también ayudaría a traer una cohesión nacional entre el norte y el centro de México, y a ponerle fin a la tendencia destructiva que vemos hoy, en la que la zona del norte de México se dispara centrífugamente hacia una tierra de nadie del libre comercio, más alineada con Wall Street que con la ciudad de México.

Las tres líneas norte-sur principales en México, representan unos 4.000 km de ferrovías restauradas y mejoradas, lo cual es un proyecto considerable que también traería empleo productivo a muchos millones de mexicanos.

Pero tanto México como EU deben ver más allá de sus fronteras, hacia el mundo, donde el Puente Terrestre Euroasiático avanza con rapidez. De hecho, EU y México, como el resto de Iberoamérica, hoy día están aislados de esa gran obra. Para establecer los vínculos geoeconómicos necesarios, hay que construir un túnel por debajo del estrecho de Bering entre Alaska y Rusia, y un ferrocarril por el Tapón de Darién, entre Panamá y Colombia.

### Energía nuclear y poder

La positiva transformación de la región bifronteriza, requiere un aumento considerable en la energía disponible, y en particular en la electricidad. Esto incluirá energía para la desalación de agua y para trenes de alta velocidad, como ya se mencionó, pero también para cada área de la vida económica, tal como la industria, el transporte y el uso

doméstico. En el centro de la vida industrial y agrícola moderna se encuentra la electricidad, una forma muy concentrada y densa de la energía.

Existe un gran potencial hidroeléctrico en la región, así como importantes yacimientos petrolíferos y el recientemente descubierto depósito de gas natural de Burgos en el noreste de México (ver **mapa 11**). Pero cada vez más, la forma dominante de generación de energía en ambos países debe ser nuclear. Esto, no sólo porque la energía nuclear tiene, por mucho, una densidad de flujo energético superior a la de la energía hidroeléctrica o de cualquier otro tipo, sino porque la energía nuclear implica el desarrollo aparejado de las tecnologías avanzadas y la ciencia básica que, por sí mismo, garantiza el verdadero desarrollo de la noosfera. En otras palabras, la energía nuclear significa mayor *poder* por unidad de energía.

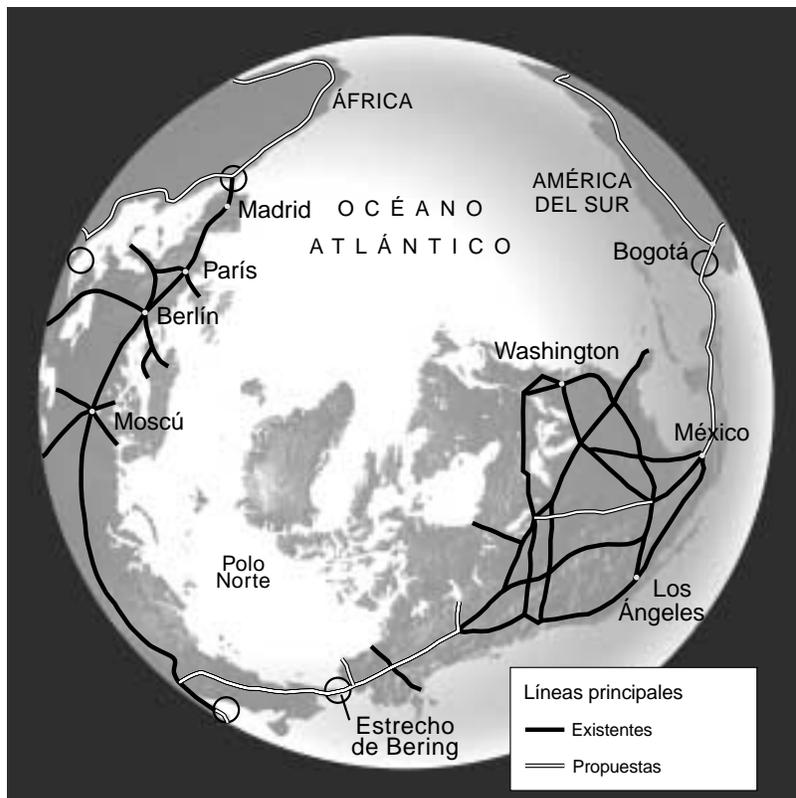
En cuanto a México, debe regresar a la política del presidente José López Portillo de intercambiar *petróleo por tecnología*, a lo que ahora podría sumar también el gas natural. Sólo una perspectiva tal, asegura una trayectoria adecuada al desarrollo de la nación, al optimizar el ritmo del avance científico y tecnológico. Y también sienta las bases sobre las cuales pueden reimpulsarse las relaciones México-EU, como tanto ha insistido LaRouche.

Y para EU, la región de los siete estados, que hoy consume 6,174 trillones de kcal de energía, representa la cuarta parte del consumo de energía de EU. Cuenta con una capacidad de generación eléctrica (en su punto más alto en el verano) de 175.949 MW, que claramente debe aumentarse. Parte del aumento en la capacidad vendrá de la energía hidroeléctrica, como un subproducto natural del proyecto NAWAPA. N.W. Snyder, de la firma de ingeniería Parsons, proyectó en un documento de 1980 que, con la construcción de presas y sistemas de generación a lo largo de la ruta de transferencia de agua de la NAWAPA, habría una capacidad de generación eléctrica adicional de 8.700 MW en estos siete estados, un aumento de más o menos 5% sobre el nivel entonces existente. Más aún, la propuesta de construir 20 complejos nucleares para alimentar plantas desaladoras, crearía una capacidad de generación eléctrica de 8.920 MW, por encima de lo que requieren las plantas desaladoras. Estos 8.920 MW aumentarían la capacidad de generación eléctrica de la región en 5%.

Consideren el proceso de desarrollo del Gran Desierto Americano como una especie de triángulo. Un vértice del triángulo sería la región alrededor de Houston, Texas; un segundo vértice sería la región en torno a Los Ángeles, California; y un tercer vértice lo constituiría la ciudad de México y zonas circundantes, donde se concentra la mitad de la población y el 70% de la industria de México. Estas son las tres regiones de mayor desarrollo relativo. Así, México y EU desarrollarían de manera conjunta el interior y los alrededores de ese triángulo, que aproximadamente 85% es desierto o tierra semiárida, y que sólo cuenta con un puñado de ciudades de tamaño significativo, poca industria y escasa actividad económica productiva, aparte de algunas zonas agrícolas. La construcción de ciudades bellas, pero funcionales, se llevaría a cabo principalmente a lo largo de los principales corredores ferroviarios de alta velocidad. El tremendo flujo nuevo de agua y generación de electricidad dentro de los corredores, haría florecer las manufacturas, la minería y el procesamiento, y la agricultura, brindando así empleo productivo ampliamente superior para los pueblos de ambas naciones.

MAPA 12

## El Puente Terrestre Mundial, proyección polar



Conceptualmente, es útil ver este triángulo desde más lejos, mucho más lejos. La imagen apropiada que debemos tener es la del **mapa 12**. Este es el Puente Terrestre Mundial, visto desde una óptica polar. El mismo, nos da la idea de que el planeta entero es uno, que el Puente Terrestre Mundial es una sola ruta continua que puede abarcarlo y desarrollarlo todo, desde Tierra del Fuego en Sudamérica hasta Cabo de Buena Esperanza en África. Nos recuerda el hecho, demostrado por Vladimir Vernadsky, de que la noosfera es la máxima expresión de este planeta y de todo el universo creado, y que la mente y la creatividad humana son lo que define e impone la métrica sobre cualquier otro aspecto del desarrollo físico-económico. Las leyes de desarrollo del mundo abiótico y del mundo biótico están sujetas a las leyes humanas de la creatividad volitiva. Esa creatividad es, tanto el parámetro, como lo que hay que maximizar en el proceso de desarrollo.

¿Por qué hacer algo fácil? Hagamos algo que sea un verdadero reto, como poner un hombre en la Luna y luego ir a colonizar Marte. Hagamos algo difícil: desarrollemos los desiertos del planeta Tierra, y hagámoslo en base a la cooperación norte-sur. Este es el significado del *Proyecto de Desarrollo del Gran Desierto Americano*.