

EL AGUA AL FINAL DEL TÚNEL

En aras de prevenir una gran inundación en el DF, las autoridades alistan la mayor obra hidráulica en el mundo: el Emisor Oriente, que medirá 62 kilómetros dedicados a drenar la metrópoli

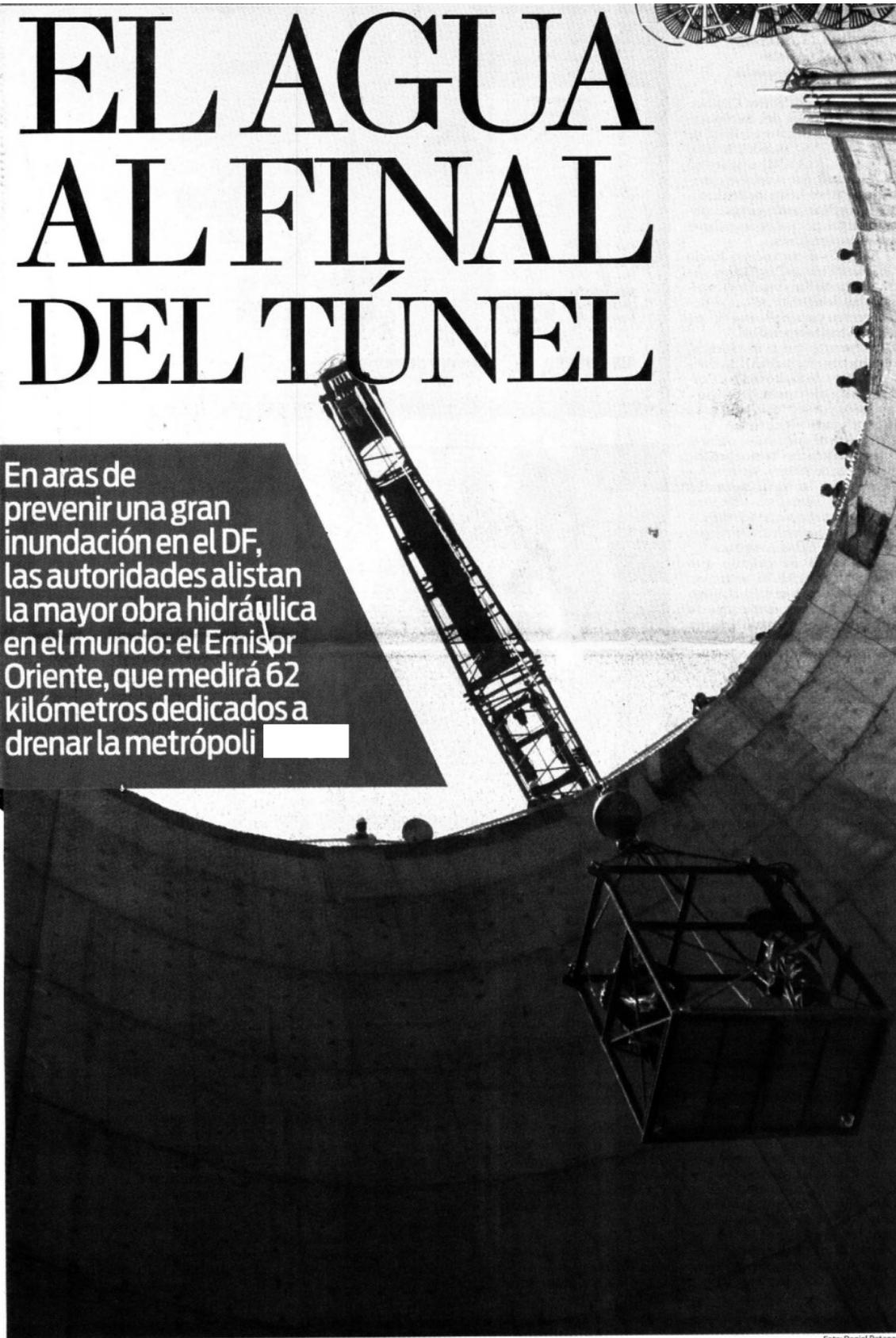


Foto: Daniel Betanzos

Continúa en siguiente hoja



Página 1 de 11
\$ 183718.08
Tam: 3744 cm2
LQUIROGA

Tuneladora abre paso al agua limpia

La construcción en curso del Emisor Oriente será acompañada de seis plantas de tratamiento, que permitirán sanear en su totalidad los líquidos residuales de la urbe

TEXTOS: ARTURO PÁRAMO

Sanear la totalidad del agua residual que se genera en la Ciudad de México, tener presas limpias y recuperar terrenos agrícolas en Hidalgo, que la metrópoli ha ensuciado durante un siglo, serán una realidad.

Ariel Flores, subgerente de Reuso de Agua del la Comisión Nacional del Agua (Conagua) aseguró que mediante la construcción de seis plantas de tratamiento de agua en el Estado de México e Hidalgo, que acompañarán la obra del Emisor Oriente, se podrá tratar toda el agua residual que producen las industrias y los 20 millones de habitantes de la Zona Metropolitana del Valle de México.

Tan sólo la planta de Atotonilco, Hidalgo, en proceso de adjudicación, podrá tratar 23 metros cúbicos por segundo de agua residual, así su capacidad será diez veces mayor que la de la planta de tratamiento del Cerro de la Estrella, en la delegación Iztapalapa, la más grande de la Ciudad de México.

La planta de Atotonilco tendrá 160 hectáreas de superficie y se encontrará al final del Emisor Central del Drenaje Profundo,

donde terminará el nuevo emisor, cuyo proceso de construcción ya comenzó y concluirá en 2012.

La Conagua a través del Programa de Sustentabilidad Hídrica de la Cuenca del Valle de México construirá plantas de tratamiento en Nextlalpan, con capacidad de nueve metros cúbicos por segundo; Zumpango, de 1.5 metros cúbicos; Vaso de Cristo, cuatro metros cúbicos; Cuautitlán, dos metros cúbicos de capacidad; y Lago de Guadalupe, con medio metro cúbico de capacidad.

Con las seis plantas de tratamiento de agua se podrá reciclar la totalidad del desagüe de sanitarios, industrias y comercios que desecha la Ciudad de México.

“Con esto, podremos garantizar que se rescatarán zonas agrícolas de Hidalgo que durante décadas han recibido aguas negras”, explicó Flores.

Las bondades

De entrada, explicó el funcionario, serán beneficiados campesinos que manejan 80 mil hectáreas de riego del Valle de Tula, Hidalgo. Además, al impedir que lleguen aguas negras a la presa de Guadalupe y a la Laguna de Zumpango, se podrán sanear esos cuerpos de agua y eventualmente explotarlos turísticamente.

Actualmente sólo se trata alrededor del tres por ciento de los 43 metros cúbicos del agua que genera la Ciudad de México. El resto

del líquido residual se utiliza para riego, lo que ha inutilizado tierras al contaminarlas.

El Emisor Oriente, financiado por el Fideicomiso 1928, integrado por recursos del Distrito Federal, el Estado de México e Hidalgo, debe estar listo a más tardar a mediados de 2012, mencionó Flores.

Para su construcción se requerirán seis máquinas tuneladoras, que serán transportadas en el transcurso del año, vía barco, desde Alemania y China a México. A la fecha, la Conagua recibió el primer disco perforador.

Cada tuneladora será la parte central de cada uno de los seis frentes de trabajo que tendrá la construcción.

Los frentes de trabajo se adjudicaron directamente a las empresas Cicsa, Ingenieros Civiles Asociados, Construcciones y Trituraciones, Constructora Estrella y Lombardo Construcciones.

Las empresas conformaron el consorcio Constructora Mexicana de Infraestructura Subterránea (Comissa) para desarrollar los trabajos del Emisor Oriente, que concluirán a mediados de 2012.

EL PROYECTO EL RECURSO SE REUSARÁ EN DISTritos DE RIEGO, Y A LARGO PLAZO SE INYECTARÍA A LOS MANTOS ACUÍFEROS

Fecha 19.04.2009	Sección Comunidad	Página 1/4/5
----------------------------	-----------------------------	------------------------

Deterioro en el drenaje motivó otro emisor

Una serie de fotografías del interior del Emisor Central del Drenaje Profundo tomadas en 2007 exhibieron la fragilidad del Drenaje Profundo y lo cerca que estaba el Distrito Federal de sufrir una inundación.

Construir una nueva salida de las aguas residuales de la Zona Metropolitana del Valle de México es impostergable, pues el Drenaje Profundo corre el riesgo real de colapsar.

Esa es la principal razón para construir el Emisor Oriente.

Excélsior dio a conocer en 2007 que el Drenaje Profundo estaba en malas condiciones. Trozos de concreto en las dovelas que recubren el túnel habían caído y las varillas de acero estaban expuestas.

Desde entonces, la **Comisión Nacional del Agua (Conagua)** ha

ingresado cuadrillas de trabajo que laboran en la reparación del Emisor Central.

Los trabajos comenzaron el 1 de noviembre del año pasado y hasta el mes pasado llevaban 72 por ciento de avance, según cifras dadas a conocer por el jefe de Gobierno del Distrito Federal, Marcelo Ebrard, durante un recorrido de supervisión en el sitio.

La insuficiencia del Drenaje Profundo era evidente. En 2008 hubo episodios en la época de lluvias en que el túnel se saturó por completo y el **agua** incluso subió por las lumbreras hasta casi llegar a la superficie.

El Gran Canal del Desagüe dejó de ser una opción para desalojar la ciudad, pues perdió su pendiente y ahora sólo puede sacar **agua** mediante bombeo.

Durante las reparaciones de este año, el Emisor Central del Drenaje Profundo fue recubierto en algunas secciones con una película plástica que resistirá la corrosión, y eventualmente podría estarlo en su totalidad.

La corrosión se debe a que el concreto de las dovelas fueron diseñadas para trasladar aguas pluviales, sin embargo, debido a la pérdida de declive del Gran Canal éstas tuvieron que ser enviadas al Drenaje Profundo, carcomiendo lentamente las paredes.

Una eventual inundación en la Ciudad de México afectaría en primera instancia a las zonas del Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México, Ciudad Nezahualcóyotl, Ecatepec y la delegación Gustavo A. Madero, por ser las más bajas de la entidad.

72%
DE AVANCE
tiene la rehabilitación del Drenaje Profundo, según el reporte de marzo

15
AÑOS
sin mantenimiento llevaba el sistema de desagüe del DF

La construcción será mecanizada

Las obras que permitirán que la ciudad viva sin amenazas de inundaciones y que las aguas que desecha la urbe sean tratadas en su totalidad, serán de las más colosales del mundo.

El Emisor Oriente tendrá 62 kilómetros de largo, no habrá otro túnel de esas dimensiones dedicado a drenar una ciudad.

Para construirlo se requerirán seis máquinas tuneladoras, que trabajarán en conjunto y simultáneamente hacia finales de 2010, mencionó el subgerente de Resurso de **Agua** de la **Comisión Nacional del Agua (Conagua)**, Ariel Flores.

Tendrá siete me-

tros de diámetro, medio metro más ancho que el Emisor Central del drenaje profundo, que lleva 40 años drenando la capital.

A diferencia del Emisor Central, que fue edificado con taladros hidráulicos, explosivos y zapapico, ésta será automatizada.

El disco perforador de la primera de las seis tuneladoras descansa ya al pie de la lumbrera 0 del Emisor Oriente, ubicado en el cruce del Gran Canal del Desagüe y el Río de los Remedios, en la frontera del DF y el Estado de México, en la colonia San Felipe de Jesús.

Por sí solo, el escudo no tiene impacto alguno. Restan varias piezas para armar el anillo que irá a la vanguardia de la máquina tu-

neladora de 90 metros de largo.

A lado del escudo perforador, se encuentran las piezas que le darán forma de anillo que será ba-

jado con grúa a la lumbrera, de 26 metros de profundidad. Luego será montado en gatos hidráulicos que empujarán el frente, para perforar los primeros metros del Emisor Oriente. Conforme avance la excavación, se introducirán las piezas restantes de la tuneladora, hasta armarla en su totalidad. Pesará alrededor de 95 toneladas.

Una vez ensamblada por completo, perforará el túnel, sacará los escombros hacia la parte trasera, cubrirá los nueve metros de diámetro con un lechado de concreto y colocará dovelas del mismo material para dar forma final al conducto, que se reducirá a siete metros de diámetro, ex-

Fecha 19.04.2009	Sección Comunidad	Página 1/4/5
----------------------------	-----------------------------	------------------------

plicó.

La máquina es tan automatizada que podría ser manejada por dos operadores. Se espera que en junio trabaje a su máxima capacidad y avance 1.5 metros cada 40 minutos.

A ese ritmo podría avanzar 54 metros en 24 horas de labores ininterrumpidas.

Las tuneladoras, dijo Flores, están diseñadas para excavar en terrenos blandos del ex lago de Texcoco y llanos de Hidalgo, a diferencia del Emisor Central erigido en parte en suelo rocoso.

Seis máquinas similares trabajarán simultáneamente en la construcción del subterráneo, dirigidas con GPS y guía láser.

Las dovelas que recubrirán el túnel tendrán una película plástica que impedirá que se deteriore por la corrosión de los químicos y gases de aguas residuales, como ocurrió en el Emisor Central.

RITMO DE TRABAJO
LA PRIMERA MÁQUINA COMENZARÁ A FUNCIONAR EN JUNIO Y A FINALES DE 2010 OPERARÁN LAS SEIS CONJUNTAMENTE

6

PLANTAS

de tratamiento de aguas residuales acompañarán la obra del Emisor Oriente

2012

SERÁ EL AÑO

en el que estará listo el Emisor Oriente; servirá para drenar la ciudad

13

MIL MILLONES

de pesos costarán los trabajos que beneficiarán al Valle de México

10

VECES MÁS

de capacidad tendrá la de Atotonilco respecto a la más grande del DF

62

KILOMETROS

de longitud tendrá el túnel, hecho con recursos del Fideicomiso 1928

80

MIL HECTÁREAS

de riego serán favorecidas en una primera etapa con las plantas de tratamiento

6

TUNELADORAS

se emplearán simultáneamente para desarrollar la obra

Fecha 19.04.2009	Sección Comunidad	Página 1/4/5
----------------------------	-----------------------------	------------------------

Trazo en declive

El Túnel del Emisor Oriente comenzará en Ecatepec y bajará paulatinamente rumbo a Hidalgo, hasta desembocar en el río El Salto. Las obras se desarrollarán en distintas etapas, y se prevé concluir las a mediados de 2012.

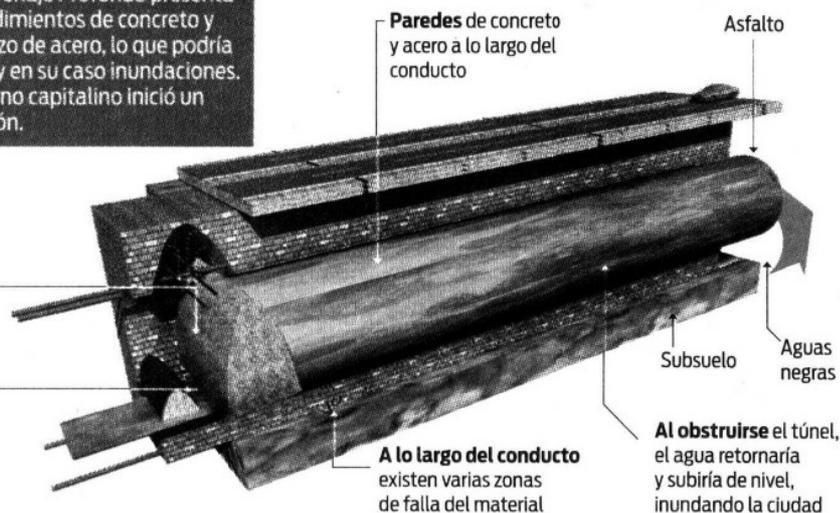


Diagnóstico

El Emisor Central del Drenaje Profundo presenta secciones con desprendimientos de concreto y exposición de su refuerzo de acero, lo que podría provocar un derrumbe y en su caso inundaciones. Ante el riesgo, el gobierno capitalino inició un proceso de rehabilitación.

Ya se han registrado desprendimientos de concreto y exposición de varillas. Un derrumbe masivo es posible

Tapón de concreto
La caída del concreto y otros materiales bloquearía el flujo de agua



Infografía: Ernesto Alcántara

Continúa en siguiente hoja

Página 5 de 11

Fecha 19.04.2009	Sección Comunidad	Página 1/4/5
----------------------------	-----------------------------	------------------------



Foto: Daniel Betanzos

La Conagua ya recibió el disco perforador de la primera tuneladora.

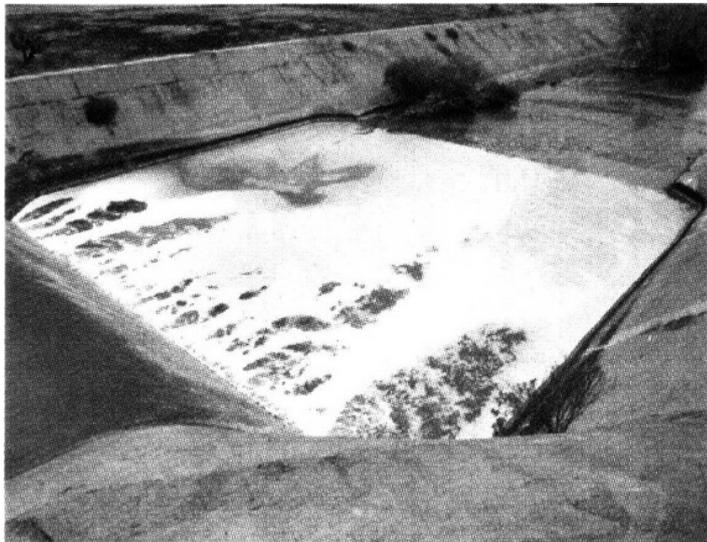


Foto: Javier Otaola

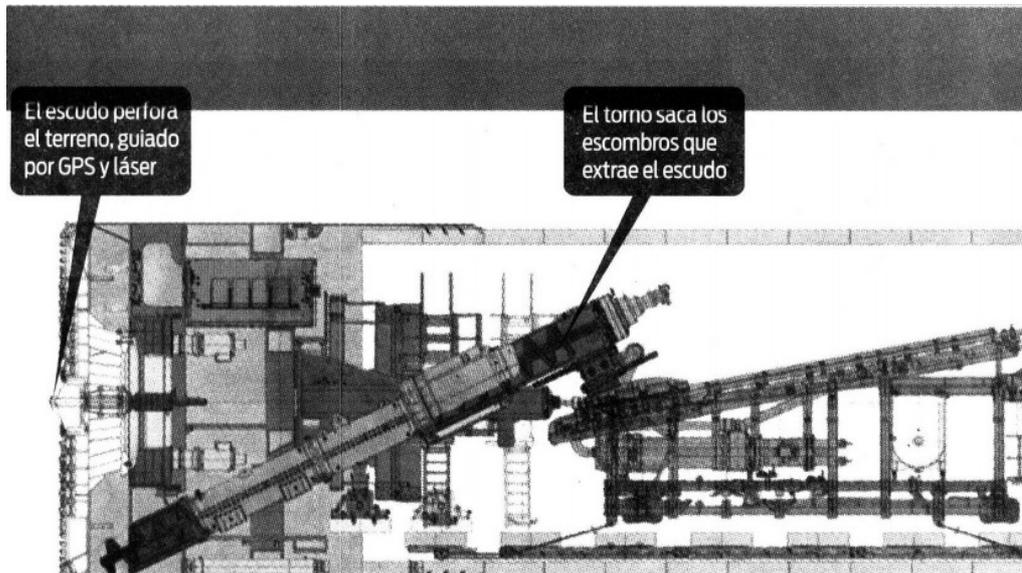
El agua tratada servirá para el riego de cultivos y evitará contaminar ríos.

Continúa en siguiente hoja

Página 6 de 11

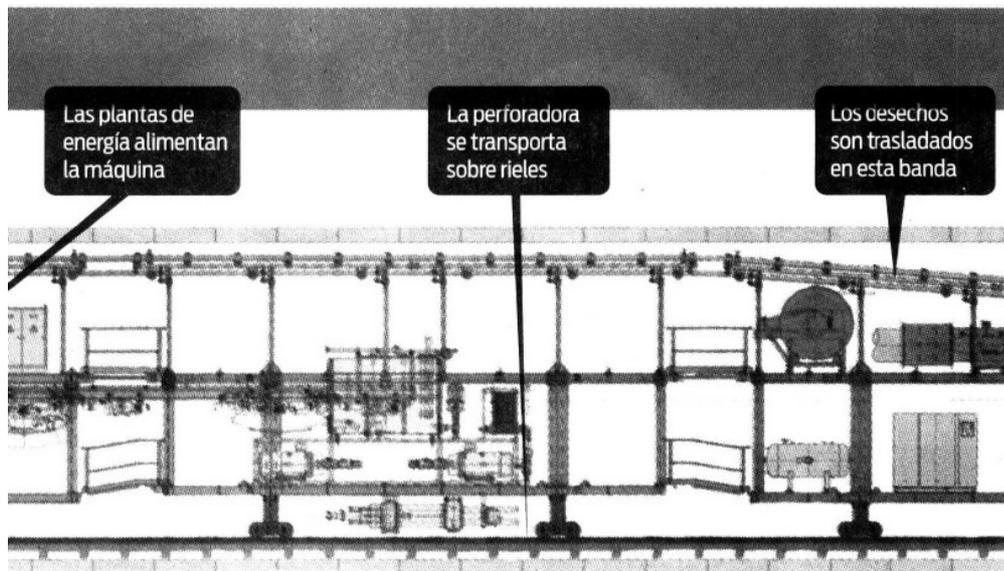
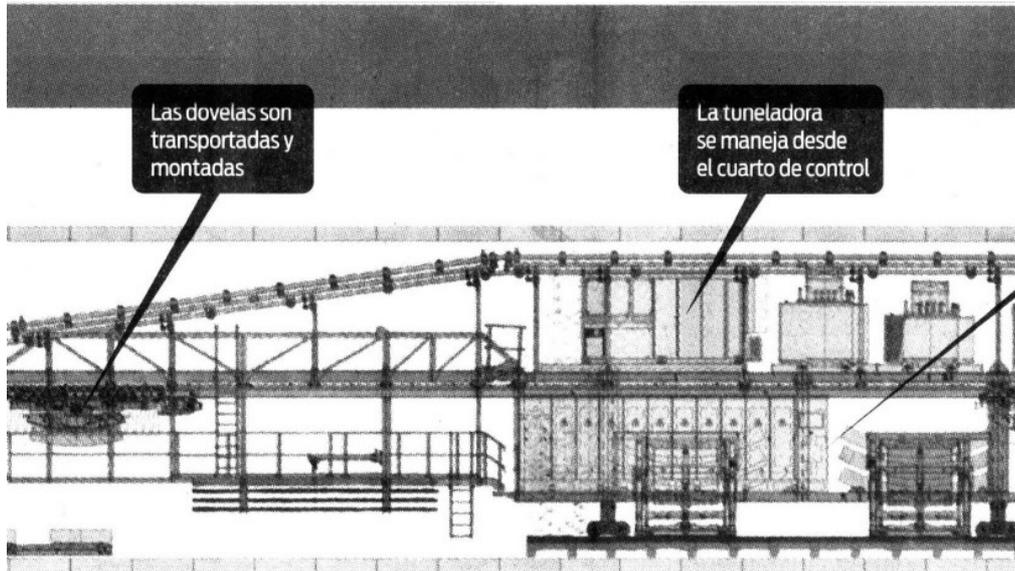
Excavadora gigante

Conoce la composición de la máquina que perforará el segundo subterráneo para desalojar las aguas negras y pluviales de la Zona Metropolitana del Valle de México. Las primeras piezas comenzaron a llegar de Alemania y China.

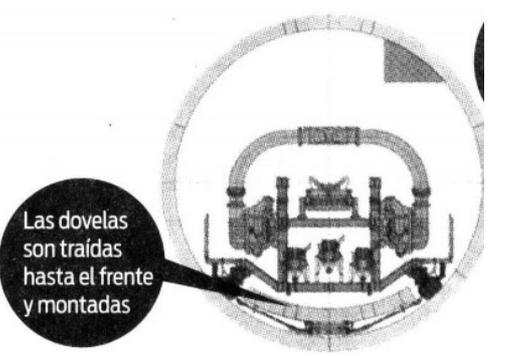
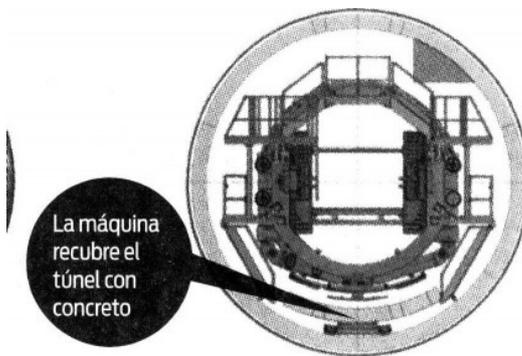
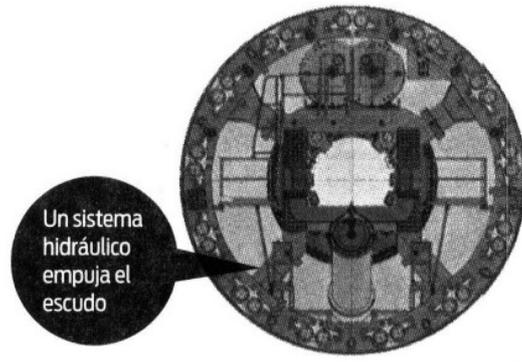
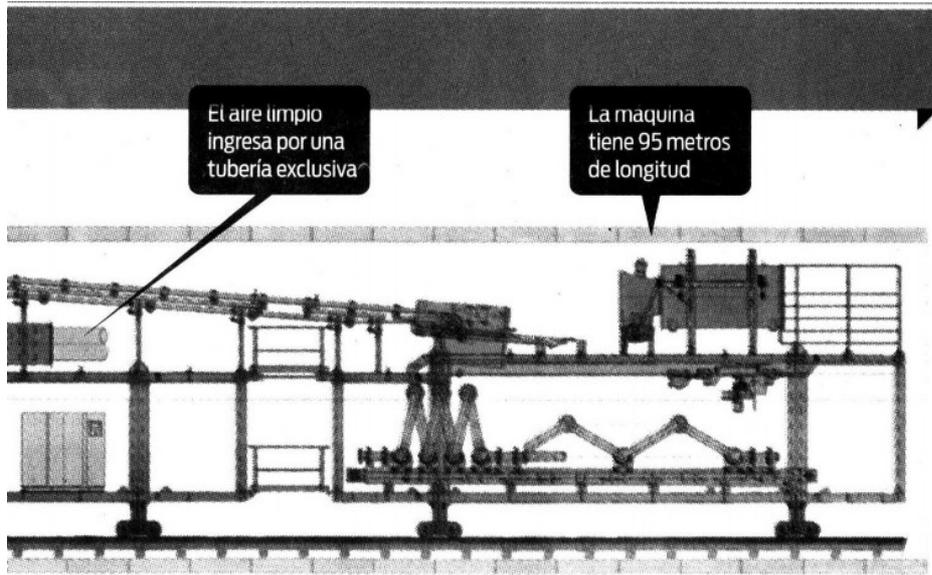


Continúa en siguiente hoja

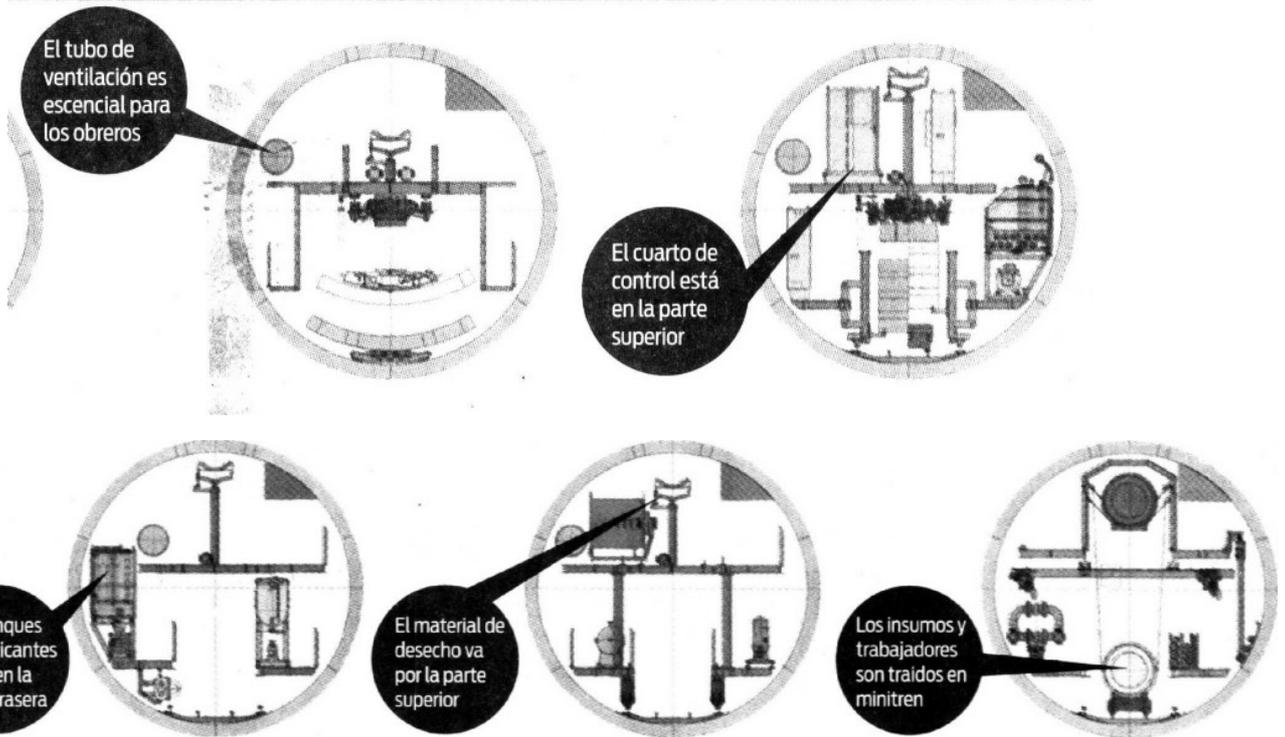
Página 7 de 11



Continúa en siguiente hoja



Continúa en siguiente hoja



Fuente: Conagua

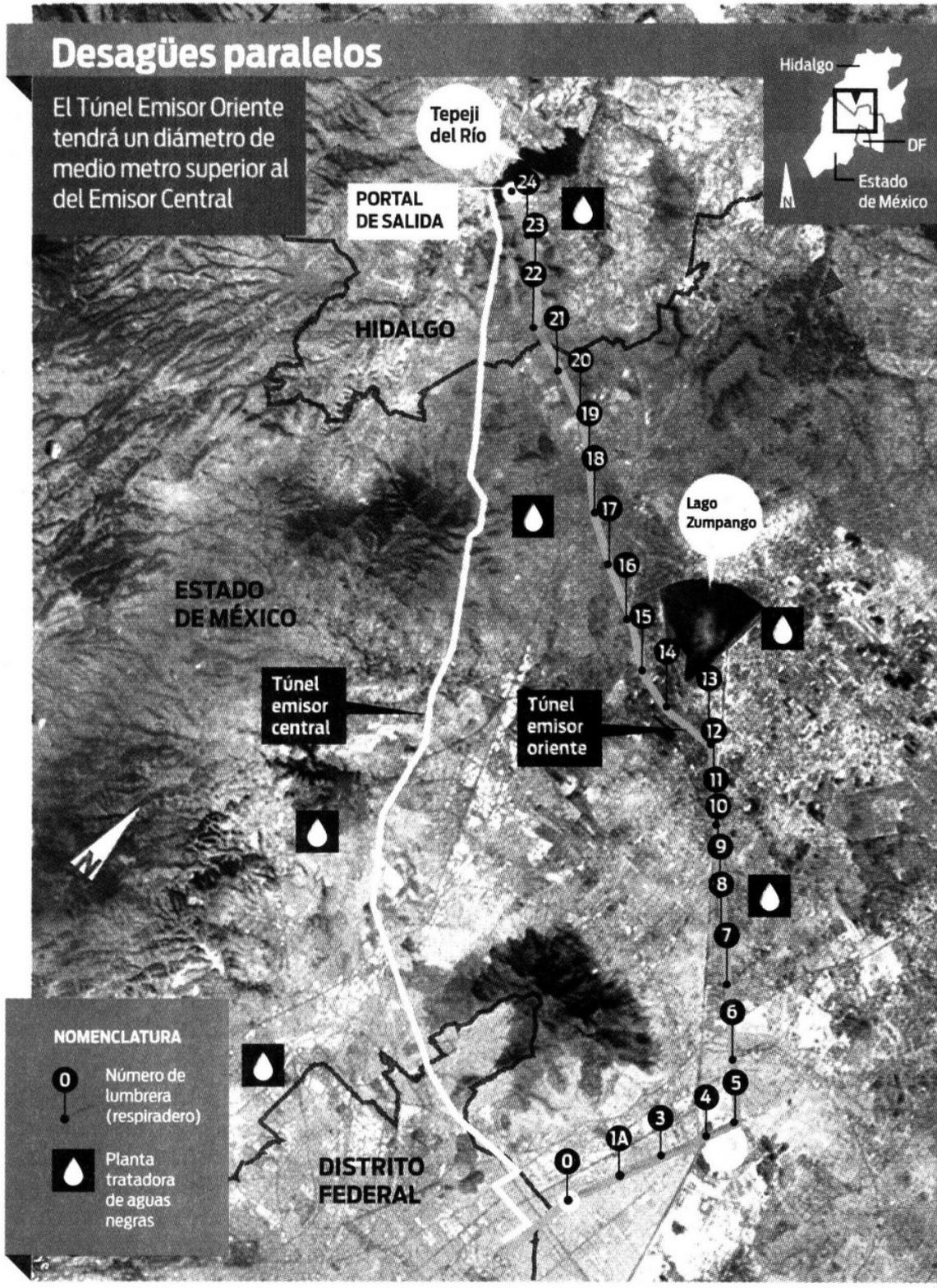


PUNTO DE PARTIDA

En la lumbrera cero del Emisor Oriente, ubicada en Río de los Remedios y Gran Canal, entrará en acción la primera de seis tuneladoras que excavarán el conducto, que servirá para desalojar las aguas residuales y de lluvia de la ciudad y el Estado de México; eliminando así riesgos de inundaciones.

Foto: Daniel Betanzos

Continúa en siguiente hoja



Infografía: Cristina Medra