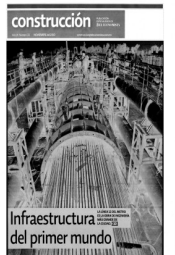




Infraestructura del primer mundo

LA LÍNEA 12 DEL METRO
ES LA OBRA DE INGENIERÍA
MÁS GRANDE DE
LA CIUDAD.

Innovando en la forma de construir



Continúa en siguiente hoja

Página 1 de 5
\$ 337086.84
Tam: 1662 cm2
ABEZARES

Nuevos métodos para grandes obras

La mano de obra se especializa, cambia el esquema y forma de trabajar a través de la mejora en los procesos de producción

■ ■ GABRIELA ROMERO

La construcción representa una importante palanca de desarrollo para cualquier nación, ya que contribuye a elevar la productividad, generar empleos y estimular la economía en la calidad de vida de sus ciudad

Por lo que, durante las últimas décadas, los métodos de construcción utilizados alrededor del mundo han variado. Hoy existen tres principales procesos de construcción: el tradicional, el de prefabricados y la construcción combinada; siendo el primero el de mayor antigüedad y difusión en México. La necesidad de encontrar técnicas que permitan la optimización de costos y tiempo de obra, impulsa cada vez más la utilización del sistema de prefabricados, ya sea de forma exclusiva o en combinación con el sistema tradicional; esto de acuerdo a las especificaciones y normas de calidad involucradas en cada proyecto.

Las nuevas técnicas de construcción en México han permitido procesos más eficientes con altos estándares de calidad y con procesos más rápidos como es el caso de los prefabricados.

MÉTODO INNOVADOR

La prefabricación es un método industrial de producción de elementos desarrollados en una construcción en planta, para su posterior montaje en una obra.

La aparición de este sistema recibe su impulso debido a la necesidad de construir de una forma numerosa, a precios accesibles y con procesos rápidos, todo ello para hacer frente a los retos de la construcción que exige cada país.

PRET se encarga de fabricar diversos productos como dovelas, durmientes, viaduc-

tos elevados, puentes, distribuidores viales, así como elementos para la construcción de edificios y obras de alta complejidad, como la Línea 12 del Metro de la Ciudad de México.

PRINCIPALES PREFABRICADOS

Viviendas: cuentan con un diseño arquitectónico innovador y con dominio de la flexibilidad, funcionalidad, modulación y geometría estructural.

Celdas: representan un moderno procedimiento constructivo, basado en la prefabricación de los componentes, eficiente transportación de elementos al lugar y montaje ahí mismo.

LOS PREFABRICADOS EN LA LÍNEA 12 DEL METRO

La Línea 12 Dorada del Bicentenario del Metro será la más grande en construcción de todo el país y su conclusión está programada en dos etapas: la primera para el 30 de abril del 2011 y la segunda para abril del 2012.

En la construcción de esta Línea del Metro, el uso de prefabricados juega un papel muy importante dentro de la primera fase del proyecto en pro de la optimización de recursos. Esta obra se beneficia de apoyos montados, colados y armados en diferentes tramos, mismos que pasan por un proceso constructivo de altos estándares por mencionar que PRET cuenta con una planta de fabricación específica para fabricar los productos de la Línea 12 del Metro, como: Tabletillas, Columnas con Zapata y Cabezal integrados y Trabes. Esta planta está ubicada en Tláhuac.

El proceso constructivo de las columnas con zapata y cabezal integrados y las trabes es el siguiente:

Continúa en siguiente hoja

Fecha 03.11.2010	Sección Construcción	Página 1-10
----------------------------	--------------------------------	-----------------------

PRET construye cada pieza, no importa el tamaño, en 48 horas con no más de 100 personas involucradas en cada **una**. Para las 330 piezas de la Línea 12 del Metro demandará 30,000 metros cúbicos de concreto, 25,000 toneladas de varilla y alambión, así como 2, 500 toneladas de torón (cables de acero).

En la planta ubicada en Tláhuac, la empresa tiene dispuestas seis "mesas" para prefabricar desde "tortugas" hasta las llamadas "ballenas". En total 800 personas dan vida a esta planta que se mueve en tan sólo unas cuantas hectáreas.

El ingeniero ejecutor de este proyecto, Aurelio Castillo, comentó que PRET, es **una** unidad de negocio de ICA y ha realizado un importante trabajo para la empresa y que poco a poco tienen que conocer las ventajas de la **construcción** con prefabricados, y al mismo tiempo los consumidores tienen que aceptar esta innovación en el mercado.

"La aportación de PRET es el **desarrollo** de **una ingeniería** propia que se ha realizado a través de investigaciones y certificaciones.

Otra gran ventaja de esta forma de construir es que las plantas de **construcción** son portátiles, las montamos lo más cerca posible de cada obra, los riesgos de accidentes se reducen muchísimo tanto para los trabajadores, además de ocasionar las menores molestias a los vecinos", comenta Castillo.

La forma de trabajo con los prefabricados es otra, ya que las piezas sólo se van llevando y se colocan en las noches y es más rápido. En resumen se necesita entender la cultura del prefabricado, porque a veces se siente desplazada la gente al no requerirse mucho personal, pero esto únicamente cambió al especializarse la mano de obra, ya que se crean gerencias o administradores de campo.

PRET EN CONCRETO

Las tabletas para estaciones son reforzadas y preforzadas de 1.05 metros de peralte por 94 centímetros de ancho y largo variable. El concreto de 350 kilogramos por centímetros cuadrados.

Los pilotes tienen **una** longitud de 12.24 x 26 metros.

Los durmientes monoblock tienen **una**

longitud de 2.40 metros de largo por 28 centímetros de ancho y 17 centímetros de alto. El concreto es de 490 kilos por centímetro cuadrado.

La fabricación de las dovelas tiene un proceso muy eficiente por su sistema de carrusel; además, su almacenamiento es planificado y ordenado.

En este proyecto, los sistemas prefabricados ofrecen múltiples beneficios, tanto a los profesionales de la **construcción** como a la población en general a través de:

Ofrecer procesos más rápidos y eficientes, evitando, en la manera de lo posible, el congestionamiento vial

Proyectos con altos estándares de calidad, brindando seguridad en sus acabados

Cuidado al medio ambiente, al dejar de utilizar cimbras de manera

Por lo que, hoy en día se puede decir que el futuro de la **construcción** ya está aquí con los prefabricados: la técnica que hoy está prefabricando México. ■■

ASPECTOS RELEVANTES

Características Físicas y Operativas

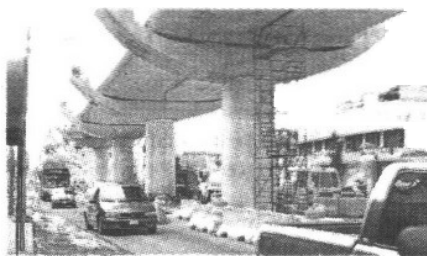
24.5 kilómetros de Línea, 20 Estaciones, 28 Trenes (al inicio de la operación intervalo de 3.9 minutos), 35 Trenes (intervalo mínimo de 2.5 minutos en horas pico).

• Mínima distancia en transbordos. Alternativas del integración comercio formal e informal en terminales, estaciones y aledaños. Posibilidad de desarrollo inmobiliario en terminales y estaciones. Preparaciones para continuidad de la Red. Reordenamiento del transporte en el corredor y puntos de transferencia.

Infraestructura planeada considerando necesidades de operación y mantenimiento de la Línea. Programa de desvíos de tránsito por la **construcción** de obras. Áreas de estacionamiento para bicicletas en terminal Tláhuac y estaciones. Diseño de ciclovías a lo largo de la ruta. Conectividad al Sur-Oriente

Recorrido: Inicia en Tláhuac y avanza por la avenida del mismo nombre hasta Calzada Ermita, donde el trazo se prolonga sobre Eje 8 Sur hasta salir a División del Norte; dará vuelta hacia el Norte hasta el Parque de los Venados, para continuar hacia el poniente en Eje 7 Sur y finalizar en Mixcoac.

Fecha 03.11.2010	Sección Construcción	Página 1-10
----------------------------	--------------------------------	-----------------------



DELEGACIONES BENEFICIADAS

- **Iztapalapa:** La más poblada
- **Tláhuac:** Con el mayor índice demográfico
- **Coyoacán y Benito Juárez:** Con importantes índices de saturación vial
- **Xochimilco:** Comunicación adicional al centro por Tulyehualco
- **Milpa Alta:** Comunicación directa al CETRAM Tláhuac por Tecomitl

BENEFICIOS DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA LÍNEA 12

Vialidades: **Construcción** el diseño de estaciones y vialidades relacionadas.

de vialidades conforme a un proyecto integrado en la zona de influencia, para reforzar el transporte público y evitar la competencia excesiva con la nueva línea del Metro (**puer-**
tes vehiculares y peatonales, ampliaciones, adecuaciones geométricas, nueva señalización horizontal y vertical e instalación de semáforos).

Cicloviás y estacionamientos: Incorporación de facilidades al uso de la bicicleta en

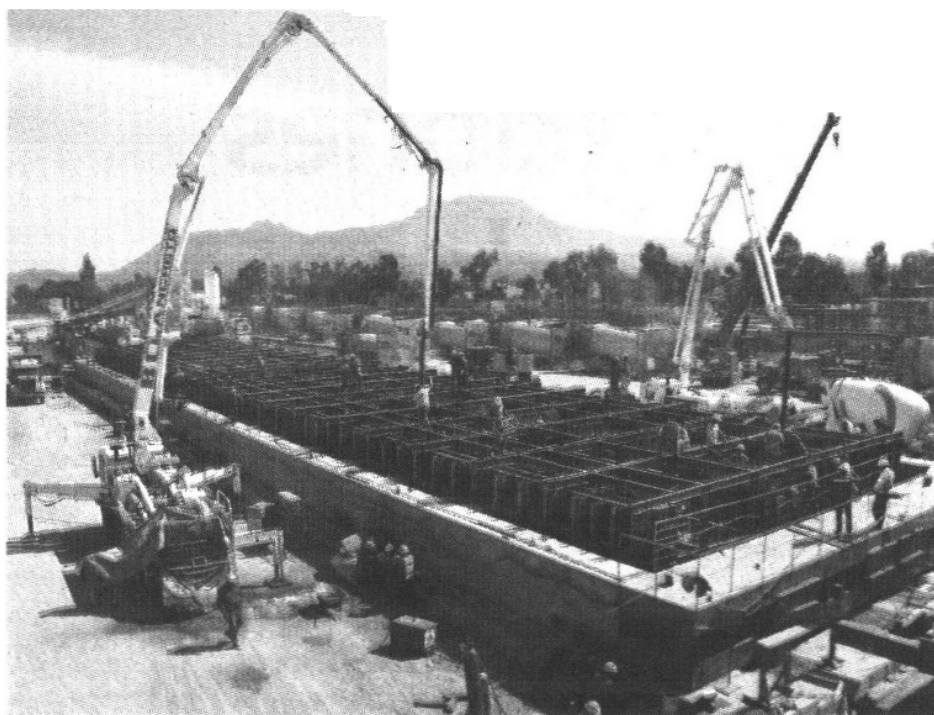
Nuevo diseño de estaciones: Incorporación de escaleras eléctricas, salvaescaleras, bandas transportadoras, torniquetes mixtos (con capacidad para lectura de boletos unitarios y tarjetas electrónicas); baños y accesibilidad total a personas con discapacidad.

Desarrollo urbano: Mejora-
miento y ampliación de la capacidad del **drenaje** existente, en áreas de inundaciones.

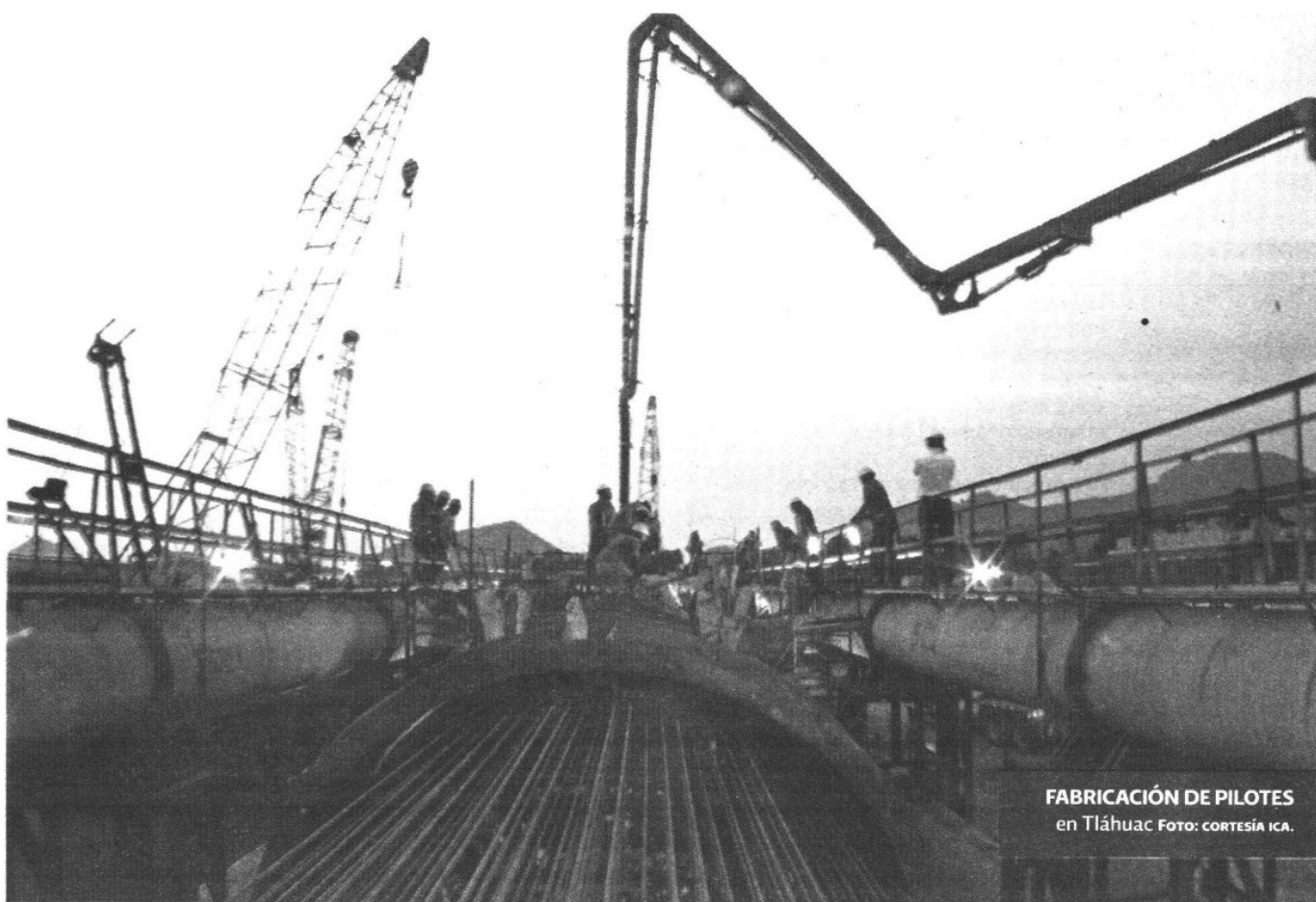
Fecha
03.11.2010

Sección
Construcción

Página
1-10



PREPARACIÓN DEL MOLDE para vaciar una trabe. FOTO: CORTESÍA ICA



FABRICACIÓN DE PILOTES
en Tláhuac FOTO: CORTESÍA ICA.